Modern Atom Teorisi - 1

1. Bohr, atom modeli ile;

I. tüm atomların spektrumlarını,

II. elektronun bir yörüngenin dışında neden bulunamayacağını,

III. $_2He^+$, $_3Li^{2+}$ gibi tek elektrona sahip iyonların spektrumunu

ifadelerinden hangilerini açıklayabilmiştir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

2. Yaptığı çalışmalar sonucunda elektronun konumu ve hızının aynı anda belirlenemeyeceğini bulan bilim insanı aşağıdakilerden hangisidir?

A) W. Heisenberg B) M. Planck C) A. Einstein D) J. Dalton E) L. De Broglie

3. Aşağıdaki tabloda yörünge ve orbital kavramları karşılaştırılmıştır:

Yörünge	Orbital
I. Elektronun izlediği varsayılan dairesel yoldur.	IV. Elektronun bulunma olasılığının yüksek olduğu bölgedir.
II. Farklı şekillere sahiptir.	V. Şekli daireseldir.
III. Elektronun düzlemsel hareketini temsil eder.	VI. Elektronun üç boyutlu hareketini temsil eder.

Tablodaki yanlışlığı düzeltmek için kaç numaralı bilgiler yer değiştirilmelidir?

A) III - IV B) I - VI C) I - IV D) II - V E) III - VI

4. Bir enerji düzeyinde kaç tane alt enerji düzeyi olduğunu gösteren kuantum sayısına ---I---, alt enerji düzeyinde kaç tane orbital olduğunu gösteren kuantum sayısına ---II--- denir.

Verilen cümlede I ve II numaralı boşluklara aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?

	I	II
A)	baş kuantum sayısı	manyetik kuantum sayısı
B)	ikincil kuantum sayısı	açısal momentum kuantum sayısı
C)	manyetik kuantum sayısı	spin kuantum sayısı
D)	manyetik kuantum sayısı	açısal momentum kuantum sayısı
E)	açısal momentum kuantum sayısı	manyetik kuantum sayısı

5. $3p_x$ ve $4p_y$ orbitalleri için;

I. baş kuantum sayısı (n),

II. manyetik kuantum sayısı (m_ℓ),

III. açısal momentum kuantum sayısı (ℓ)

ifadelerinden hangileri aynıdır?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

6. Atomdaki bir elektron aşağıda verilen kuantum sayılarından hangisine sahip <u>olamaz</u>?

	n	ℓ	m_ℓ
A)	3	2	0
B)	4	2	+2
C)	4	1	–2
D)	1	0	0
E)	3	1	+1

Modern Atom Teorisi - 1

7. **ℓ = 2 değeri için m_ℓ değerleri aşağıdakilerden hangisi <u>olamaz</u>?**

A) –3   B) –2   C) –1   D) 0   E) +1

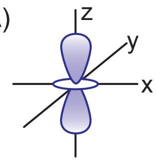
8. **Aşağıdaki orbitallerden hangisinin enerjisi daha büyüktür?**

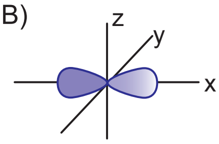
A) 2p   B) 3s   C) 4f   D) 5p   E) 6s

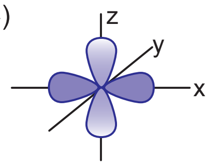
9. **p orbitali için ℓ ve m_ℓ değerleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

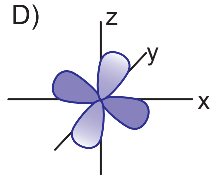
	ℓ	m_ℓ
A)	2	–1, 0, +1
B)	1	–1, 0, +1
C)	1	–2, –1, 0, +1, +2
D)	2	–3, –2, –1, 0, +1, +2, +3
E)	3	–3, –2, –1, 0, +1, +2, +3

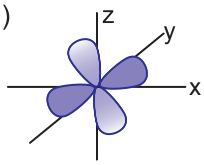
10. **Aşağıdaki gösterimlerden hangisi, ℓ = 2 açısal momentum kuantum sayısına sahip orbitale ait <u>değildir</u>?**

A)


B)


C)


D)


E)


11. **Açısal momentum kuantum sayısı (ℓ) için,**

I. Orbitallerin şekillerini açıklar.
II. ℓ = 3 değeri f orbitaline karşılık gelir.
III. Alacağı değerler baş kuantum sayısına bağlıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

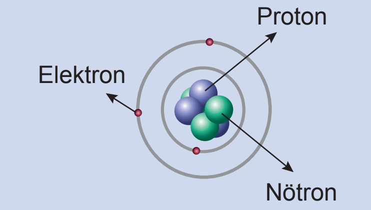
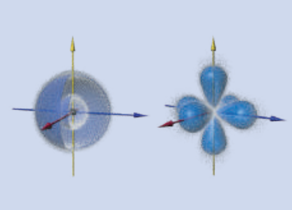
A) Yalnız I   B) Yalnız II   C) I ve II   D) II ve III   E) I, II ve III

12. **3s, 3p ve 3d orbitallerinin enerjileri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?**

A) 3s > 3p > 3d   B) 3s = 3p = 3d
C) 3d > 3p > 3s   D) 3p > 3d > 3s
E) 3s > 3p = 3d

Modern Atom Teorisi - 2

1. Aşağıdaki tabloda yörünge ve orbital kavramları karşılaştırılmıştır.

	YÖRÜNGE	ORBİTAL
		
I	Elektronun bulunma olasılığının yüksek olduğu bölgedir.	Elektronun izlediği varsayılan dairesel yoldur.
II	Elektronun düzlemsel hareketini temsil eder.	Elektronun üç boyutlu hareketini temsil eder.
III	Şekli daireseldir.	Farklı şekillere sahiptir.
IV	Her yörünge bir enerji düzeyi ile temsil edilir.	Her enerji düzeyinde farklı orbitaller bulunabilir.
V	Her yörünge belirli bir kapasiteye sahiptir ve her yörüngede yalnızca belli sayıda elektron bulunur.	Her orbitalde en fazla 2 elektron bulunur.

Buna göre, yapılan karşılaştırmalardan hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) I B) II C) III D) IV E) V

2. Bohr Atom Modeli ile ilgili,

I. Elektronların yörüngelerin dışında neden bulunamayacağını açıklayamamıştır.

II. Elektronların enerjilerinin kuantlaşmış olduğunu göstermiştir.

III. Atomun yarıçapının yaklaşık 10^{-8} cm olduğunu hesaplamıştır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

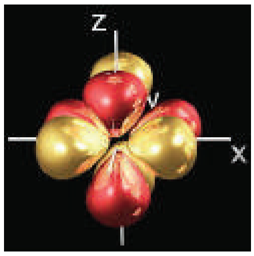
3. Tabloda I, II ve III olarak numaralandırılmış ve kuantum sayıları belirtilmiş elektronlar verilmiştir.

	n	ℓ	m_ℓ
I	2	1	–1
II	3	2	+2
III	4	0	0

Buna göre, verilen elektronların bulunma olasılıklarının yüksek olduğu bölgeler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	1s	2s	2p	3s	3p	4s	3d
A)	○	(I)	○○○	○	○○○	(III)	(II)○○○○
B)	○	○	(I)○○	○	○(II)○	○	(III)○○○○
C)	○	○	(I)○○	○	○○○	(III)	○○○○(II)
D)	○	(I)	○○○	○	○○○	(II)	(III)○○○○
E)	○	○	○○(I)	○	(II)○○	(III)	○○○○○

4. Görselde bir orbitalin sınır yüzey diyagramı verilmiştir.



Buna göre bu orbital ile ilgili,

I. Baş kuantum sayısı en az 4 olabilir.

II. 7 farklı m_ℓ değeri vardır.

III. En az 7 tane elektron içerebilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

5. Bazı elektronların bulundukları orbitaller verilmiştir.

I.	II.	III.	IV.
↓	↑	↑	↓
$3p_y$	$3p_y$	$4p_y$	4s

Buna göre, II. elektron ile hangi elektronların 3 tane kuantum sayısı eşittir?

A) Yalnız III B) I ve III C) I ve IV D) III ve IV E) I, II ve IV

6. 6s, 4d, 5p ve 4f orbitalleri ile ilgili,

I. Baş kuantum sayısı en büyük olanın enerjisi de en büyüktür.

II. Üç tanesinin "n + ℓ" değeri eşittir.

III. 5p orbitalinin enerjisi 4d'ninkinden küçüktür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

7. Temel hâldeki bir atomun enerji seviyesi en yüksek orbitalinde 1 elektron vardır ve bu elektronun kuantum sayıları aşağıda verilmiştir.

- Baş kuantum sayısı (n) = 4
- Açısal momentum kuantum sayısı (ℓ) = 0

Bu atomda manyetik kuantum sayısı (m_ℓ) 0 olan toplam kaç elektron vardır?

A) 7 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

(AYT 2020)

8. Temel durumdaki $_5B$ atomundaki elektronların baş kuantum (n), açısal momentum kuantum (ℓ), manyetik kuantum (m_ℓ) ve spin kuantum (m_s) sayılarıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Değerlik elektronları için n değeri 1'dir.

B) Dört tane elektronun ℓ değeri 0'dır.

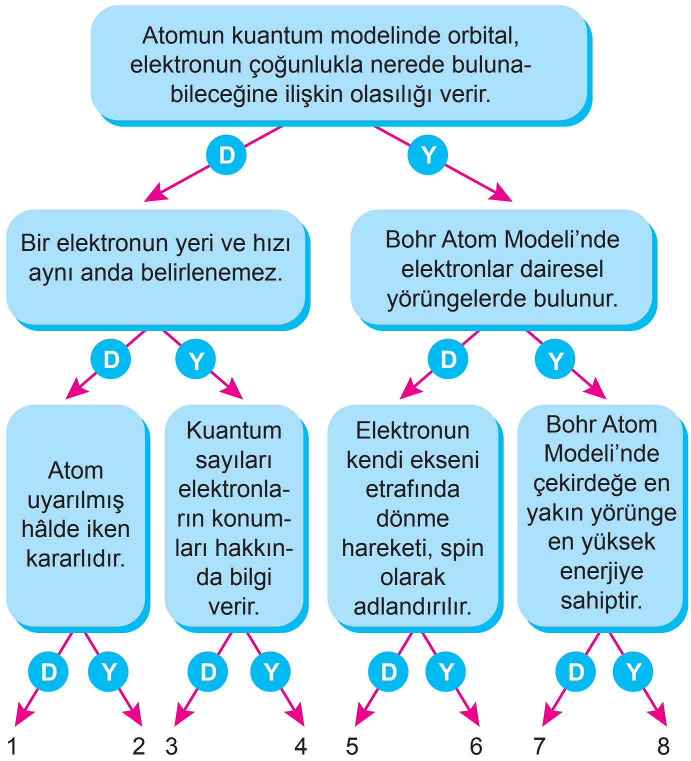
C) Birinci enerji düzeyinde bulunan elektronlar için ℓ değeri 1'dir.

D) İkinci enerji düzeyinde bulunan elektronlar için m_ℓ değeri +2'dir.

E) Dört tane elektronun m_s değeri $+\frac{1}{2}$'dir.

(AYT 2019)

9. Aşağıda verilen tanılayıcı dallanmış ağaçtaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğuna karar vererek ilerleyen bir öğrenci kaç numaralı çıkışa ulaşır?



A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 8

10. Baş kuantum sayısı 3, açısal momentum kuantum sayısı 2 olan bir orbital ile ilgili,

I. Enerjisi 4s orbitalinin enerjisinden daha küçüktür.

II. En fazla 10, en az 5 tane elektron alabilir.

III. m_ℓ değerleri -2 ile +2 arasındadır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

Modern Atom Teorisi - 3

1. Elektron dizilimi $[Ar]4s^2$ şeklinde olan element ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) Atom numarası 20’dir.
B) 4. periyotta bulunur.
C) Altı tane tam dolu orbitali vardır.
D) Küresel simetriktir.
E) s blokundadır.

2. Elektron diziliminde 7 tane tam dolu orbitali, 2 tane yarı dolu orbitali bulunan nötr X atomu için,

I. 3. periyot 6A grubunda yer alır.
II. 16 tane elektronu vardır.
III. En büyük baş kuantum sayısı 3’tür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Aşağıdaki orbital şemalarından hangisinde Hund Kuralı’na <u>uyulmamıştır</u>?

A) $_5B$: (↑↓) (↑↓) (↑)( )( )
B) $_6C$: (↑↓) (↑↓) (↑)(↑)( )
C) $_9F$: (↑↓) (↑↓) (↑↓)(↑↓)(↑)
D) $_{24}Cr$: (↑↓) (↑↓) (↑↓)(↑↓)(↑↓) (↑↓) (↑↓)(↑↓)(↑↓) (↑) (↑)(↑)(↑)(↑)(↑)
E) $_{28}Ni$: (↑↓) (↑↓) (↑↓)(↑↓)(↑↓) (↑↓) (↑↓)(↑↓)(↑↓) (↑↓) (↑↓)(↑↓)(↑↓)(↑)(↓)

4. $_{26}Fe^{3+}$ iyonu ile ilgili,

I. Küresel simetriktir.
II. Beş tane yarı dolu orbitali vardır.
III. Elektron dizilimi soygaz elektron düzenine benzer.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

5. $_{24}Cr$ elementi ile ilgili,

I. Küresel simetriktir.
II. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$ elektron dizilimine sahiptir.
III. 4B grubunda yer alır.

ifadelerinden hangileri <u>yanlıştır</u>?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve II.
D) II ve III E) I, II ve III

6. Aşağıda atomlardan hangisi küresel simetrik özellik gösterir?

A) $_{18}Ar$ B) $_{13}Al$ C) $_{16}S$
D) $_8O$ E) $_{22}Ti$

7. **$_{29}Cu$ elementi ile ilgili,**

I. En büyük baş kuantum sayısı 4'tür.

II. Elektron dizilimi $3d^{10}$ ile biter.

III. Değerlik elektron sayısı 9'dur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) II ve III

8. Aşağıdaki atomlardan hangisinin periyodik sistemdeki bloku yanlış verilmiştir?

	Atom	Blok
A)	$_{1}H$	s
B)	$_{10}Ne$	p
C)	$_{11}Na$	s
D)	$_{30}Zn$	d
E)	$_{13}Al$	d

9. Periyodik sistem ile ilgili,

( ) Periyodik sistemde, s, p, d, f olmak üzere dört blok vardır.

( ) B grubu elementlerinin elektron dizilimi d ile biter.

( ) Elementin en yüksek enerji düzeyi periyot numarasıdır.

ifadelerinden doğru (1), yanlış (2) ile sırasıyla işaretlendiğinde hangi sayı oluşur?

A) 111 B) 112 C) 121 D) 211 E) 212

10. **$_{12}Mg$ atomu ve $_{12}Mg^{2+}$ iyonu ile için;**

I. en büyük baş kuantum sayıları,

II. elektron dizilimleri,

III. proton sayıları

ifadelerinden hangileri aynıdır?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

11. **$_{19}K$ elementi ile ilgili,**

I. 4. periyot 1A grubu elementidir.

II. 5 tane tam dolu orbitali vardır.

III. s blokunda bulunur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

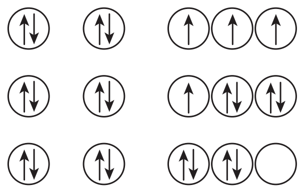
A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

12. Aşağıda bazı atomların orbital şemaları verilmiştir.

I. $_{7}N$:

II. $_{9}F$:

III. $_{8}O$:



Buna göre, hangilerinde Hund Kuralı'na uyulmuştur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

Modern Atom Teorisi - 4

1. Elektron diziliminin en son terimindeki elektronunun açısal momentum kuantum sayısı 2, baş kuantum sayısı 3 olan atom ile ilgili,

I. En büyük baş kuantum sayısı 4'tür.

II. s orbitallerinde 8 tane elektron bulunur.

III. Manyetik kuantum sayısı 1 olan en fazla 6 tane elektronu vardır.

ifadelerinden hangileri <u>kesinlikle</u> doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

2. $_{21}$Sc element atomunun temel hâl elektron dizilimi için,

I. Manyetik kuantum sayısı 1 olan en fazla 5 tane elektronu bulunur.

II. Açısal momentum kuantum sayısı 0 olan 8 tane elektronu bulunur.

III. En yüksek enerjili elektronunun baş kuantum sayısı 4'tür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

3. Temel hâl elektron diziliminde manyetik kuantum sayısı -1 olan 6 tane elektronu bulunan nötr bir atom ile ilgili aşağıdakilerden hangisi <u>kesinlikle yanlıştır</u>?

A) Manyetik kuantum sayısı 0 olan 13 tane elektronu bulunabilir.

B) s orbitallerinde 7 tane elektronu bulunabilir.

C) Açısal momentum kuantum sayısı 1 olan en fazla 15 tane elektronu bulunabilir.

D) En yüksek enerjili orbitalinde 10 tane elektron bulunabilir.

E) Çekirdeğinde 28 tane yüklü tanecik bulunabilir.

4. Temel hâl elektron diziliminde manyetik kuantum sayısı 1 olan 4 tane elektronu bulunan atom ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi <u>kesinlikle</u> doğrudur?

A) En büyük baş kuantum sayısı 4'tür.

B) En yüksek enerjili elektronunun açısal momentum kuantum sayısı 2'dir.

C) s orbitallerinde toplam 8 tane elektronu bulunur.

D) p orbitallerinde en az 10 tane elektronu bulunur.

E) Manyetik kuantum sayısı 0 olan 10 tane elektronu bulunur.

5. Elektron diziliminde 9 tane tam dolu orbitali bulunan atom ile ilgili,

I. 3 tane yarı dolu orbitali varsa uyarılmış hâldedir.

II. d orbitallerinde 5 tane elektronu varsa açısal momentum kuantum sayısı 0 olan 7 tane elektronu bulunur.

III. Manyetik kuantum sayısı -1 olan 4 tane elektronu bulunur.

ifadelerinden hangileri <u>kesinlikle</u> doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

6. Aşağıda X^{n+} taneciğinin orbital şeması verilmiştir.



Buna göre X atomu ile ilgili,

I. n = 2 ise nötr hâlinde manyetik kuantum sayısı 0 olan 14 tane elektronu vardır.

II. Açısal momentum kuantum sayısı 1 olan 13 tane elektronu varsa n değeri 1'dir.

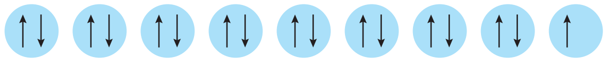
III. Temel hâlde elektron dizilimi küresel simetrik olamaz.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

Modern Atom Teorisi - 4

7. Cl element atomunun temel hâl elektron diziliminin orbital şeması aşağıdaki gibidir.



Buna göre,

I. 2. katmanındaki elektronlarından 2 tanesinin manyetik kuantum sayısı 1'dir.

II. +1 yüklü iyonunda spin kuantum sayısı -1/2 olan 7 tane elektron bulunur.

III. Uyarılmış hâlinde 8 tam dolu, 1 yarı dolu orbitali olabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

8. Periyodik sistem ile ilgili,

I. En yüksek enerjili elektronunun ℓ değeri 0 olan elementler 1A ve 2A grubunda yer alır.

II. m_ℓ = 0 olan sadece 12 tane elektron içeren baş grup elementi 4. periyot 2A grubunda yer alır.

III. d blokunda aynı periyotta soldan sağa doğru yarı dolu orbital sayısı arttıkça grup numarası artar.

ifadelerinden hangileri <u>kesinlikle</u> doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) II ve III

9. Temel hâl elektron diziliminde 14 tane tam dolu orbitali bulunan element ile ilgili,

I. m_ℓ = 0 olan 13 tane elektronu bulunur.

II. Küresel simetrik özellik gösterir.

III. Periyodik sistemde 4. periyot 11. grupta yer alır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

10. Periyodik sistemin aynı periyodunda yer alan X, Y, Z ve T elementleri sırasıyla 2B, 3A, 4A ve 5A gruplarında bulunmaktadır.

Buna göre;

I. tam dolu orbital sayıları,

II. elektron dizilimlerindeki en yüksek enerjili orbital türleri,

III. m_ℓ = 0 değerine sahip elektron sayıları,

IV. ℓ = 1 değerine sahip elektron sayıları

niceliklerinden hangileri en az 3 tanesi için ortak olabilir?

A) I ve III B) II ve IV C) I, II ve III D) I,II ve IV E) I, III ve IV

11. X atomunun 4 tane tam dolu orbitali bulunmaktadır.

Buna göre,

I. m_s değeri $+\frac{1}{2}$ olan elektron sayısı ile $-\frac{1}{2}$ olan elektron sayıları eşit ise elektron diziliminde Hund Kuralına uyulmamıştır.

II. Temel hâlde ise m_ℓ = 1 olan 1 tane elektronu bulunur.

III. Periyodik sistemin 17. grubunda yer alır.

ifadelerinden hangileri <u>kesinlikle</u> doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) II ve III

12. Periyodik sistemin 4. yatay sırasının 9. grubunda yer alan element ile ilgili,

I. m_ℓ = 0 olan elektron sayısı m_ℓ = 1 olan elektron sayısının 2 katından 1 fazla olabilir.

II. 2 tane elektron verdiğinde yarı dolu orbital sayısı değişmez.

III. ℓ = 2 değerine sahip 7 tane elektronu bulunur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Modern Atom Teorisi - 5

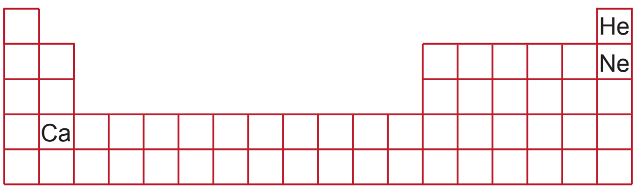
1. Hidrojen molekülleri arasındaki yarıçap türü aşağıdakilerden hangisinin yarıçap türü ile aynıdır?

A) Kalsiyum oksit bileşiğinin yarıçapı
B) Helyum atomunun yarıçapı
C) Flor atomunun yarıçapı
D) Sodyum klorür bileşiğinin yarıçapı
E) Oksijen atomunun yarıçapı

2. Periyodik sistem ile ilgili olarak, aşağıdaki bilgilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

A) Atom yarıçapının azaldığı yönde elektron ilgisi genellikle artar.
B) Yörünge sayısının arttığı yönde değerlik elektron sayısı değişmez.
C) Gruplarda yukarıdan aşağıya doğru kütle numarası artar.
D) Aynı grupta atom yarıçapının arttığı yönde elektron içeren katman sayısı değişmez.
E) 1A grubu metallerinin oksitlerinin sulu çözeltilerinde bazik karakter grupta aşağı doğru artar.

3. Periyodik sistem kesitinde He, Ne, Ca elementlerinin yerleri gösterilmiştir.



Buna göre,

I. Atom yarıçapı en büyük olan Ca'dır.
II. Birinci iyonlaşma enerjisi en büyük olan He'dir.
III. Üç elementin de elektron dizilimleri küresel simetriktir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

4. Baş grup elementlerinden olduğu bilinen X, Y ve Z için ilk dört iyonlaşma enerjisi (İE) değerleri kJ / mol cinsinden tabloda verilmiştir.

	$İE_1$	$İE_2$	$İE_3$	$İE_4$
X	496	4560	6910	9540
Y	600	1150	4500	6500
Z	577	1820	2745	16600

Buna göre,

I. X ve Y elementlerinin temel hâl elektron dizilimleri küresel simetriktir.
II. Z elementi p blokundadır.
III. Y'nin yarıçapı X'ten küçüktür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

5. N^{3-}, N^{5+} ve N'nin yarıçaplarının büyükten küçüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $N^{5+} > N^{3-} > N$
B) $N > N^{5+} > N^{3-}$
C) $N^{-3} > N > N^{5+}$
D) $N > N^{3-} > N^{5+}$
E) $N^{3-} > N^{5-} > N$

6. Periyodik sistemdeki elementler ile ilgili olarak,

I. 1A, 2A, 5A, 8A grubu elementleri küresel simetrik yapıdadır.
II. Aynı periyot elementleri benzer kimyasal özellik gösterir.
III. Aynı grup elementlerinin kimyasal özellikleri aynıdır.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

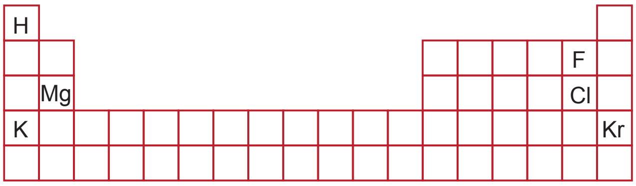
A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

MEB • Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü

7. Aşağıda verilenlerden hangisinin yarıçapı en küçüktür?

A) $_{16}S$ B) $_{15}P^{3-}$ C) $_{13}Al^{3+}$ D) $_{11}Na^{+}$ E) $_{8}O^{2-}$

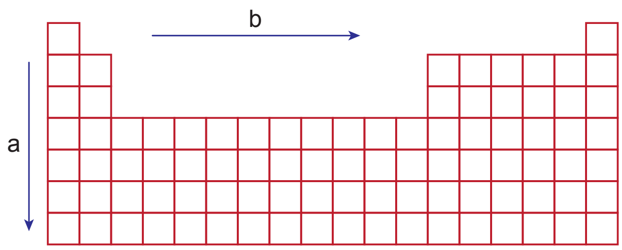
8. Aşağıdaki periyodik sistem kesitinde bazı elementlerin yerleri gösterilmiştir.



Buna göre, verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

A) H'nin iyonlaşma enerjisi K'nınkinden küçüktür.
B) F ve Cl'nin değerlik elektron sayıları eşittir.
C) Kr'nin atom yarıçapı en büyüktür.
D) Mg'nin elektron ilgisi, Cl'ninkinden fazladır.
E) Elektronegatifliği en fazla olan element Cl'dir.

9. Aşağıda verilen periyodik sistemde gösterilen yöndeki oklar ile ilgili;



I. iyonlaşma enerjisi,
II. atom yarıçapı,
III. elektron ilgisi

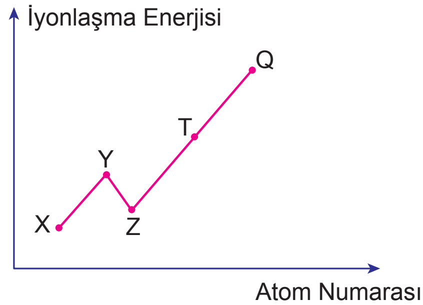
özelliklerinden hangileri a yönünde artarken, b yönünde azalır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) II ve III

10. $_{7}X$, $_{9}Y$, $_{15}Z$ atomlarının yarıçaplarının büyükten küçüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Z > X > Y B) Z > Y > X C) X > Y > Z D) Y > Z > X E) Y > X > Z

11. Aşağıda periyodik sistemin 3. periyodunun bir kesitinde bulunan elementlerin iyonlaşma enerjisi – atom numarası değişim grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. Y ve Q küresel simetri özelliği gösterir.
II. X alkali metali ise Q soygazdır.
III. Z 3A grubunda bulunur.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

12. X, Y, Z, L elementlerinden ikisi 2. periyot, diğer ikisi 5. periyotta yer almaktadır.

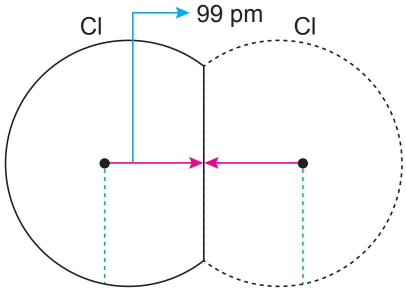
Bu elementlerden ikisi 2A, diğer ikisi 7A grubunda bulunmaktadır. Atom yarıçapı en büyük olan Y, elektron ilgisi en fazla olan L, hidrojenli bileşiklerinin asidik kuvveti en büyük olan ise X'dir.

Buna göre, bu elementlerin çekirdek yüklerinin küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) X < Y < Z < L B) Y < L < Z < X C) Z < L < Y < X D) L < X < Y < Z E) Z < Y < X < L

Modern Atom Teorisi - 6

1.



Görseli verilen yarıçap türü ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Klor molekülünün Van der Waals yarıçapı 99 ppm'dir.
B) Klor atomunun kovalent yarıçapı 99 ppm'dir.
C) Klor atomunun iyon yarıçapı 99 ppm'den küçüktür.
D) Oksijen molekülünün Van der Waals yarıçapı benzer bir ölçümle hesaplanabilir.
E) Klor molekülünün Van der Waals yarıçapı 99 ppm'den daha küçüktür.

2. Periyodik sistem ile ilgili olarak aşağıda verilen bilgilerden hangisi her zaman doğrudur?

A) 1A grubu elementlerinin hepsi bazik özellik gösterir.
B) Bir atomun değerlik elektron sayısı grup numarası ile aynıdır.
C) p blokunun tamamı ametaldir.
D) Aynı grupta yukarıdan aşağıya doğru inildikçe ametalik özellik azalır.
E) İyonlaşma enerjisi aynı periyotta soldan sağa doğru gidildikçe artar.

3. Aşağıdaki atomlardan hangisinin değerlik elektron sayısı en büyüktür?

A) $_{7}N$ B) $_{13}Al$ C) $_{24}Cr$
D) $_{30}Zn$ E) $_{36}Kr$

4. Tabloda X, Y, Z ve T baş grup elementlerine ait iyonlaşma enerjisi (İE) değerleri kJ/mol cinsinden tabloda verilmiştir.

Element	$İE_1$	$İE_2$	$İE_3$	$İE_4$	$İE_5$
X	520	7300	11815	–	–
Y	590	1145	4900	6500	8100
Z	786	1580	3230	4360	16000
T	801	2430	3660	25000	32820

Tabloya göre;

I. X elementinin atom numarası,
II. T elementinin periyot numarası,
III. Y elementinin $_{9}F$ atomu ile yapacağı bileşiğin formülü

niceliklerinden hangileri bulunabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

5. $_{9}F$, $_{9}F^{+}$, $_{9}F^{-}$ taneciklerinin yarıçaplarının büyükten küçüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $_{9}F^{-} > {}_{9}F > {}_{9}F^{+}$
B) $_{9}F > {}_{9}F^{+} > {}_{9}F^{-}$
C) $_{9}F^{+} > {}_{9}F > {}_{9}F^{-}$
D) $_{9}F^{+} > {}_{9}F^{-} > {}_{9}F$
E) $_{9}F^{-} > {}_{9}F^{+} > {}_{9}F$

6. Aşağıdaki özelliklerin hangisinde $_{11}Na > {}_{19}K$ ilişkisi vardır?

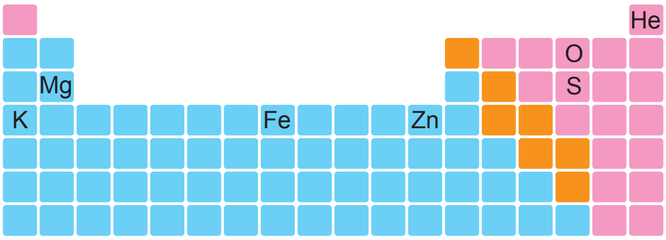
A) Metalik aktiflik
B) Erime noktası
C) Oksitlerinin bazik özelliği
D) Atom yarıçapı
E) Çekirdek yükü

7. **Aşağıdaki tanecik çiftlerinden hangisi birbirinin izoelektroniği değildir?**

A) $_{20}Ca$–$_{22}Ti^{2+}$ B) $_{19}K^{+}$–$_{21}Sc^{3+}$ C) $_{24}Cr^{+}$–$_{25}Mn^{2+}$

D) $_{24}Cr$ – $_{25}Mn^{+}$ E) $_{29}Cu$ – $_{30}Zn^{+}$

8. Periyodik sistemde bazı elementlerin yerleri gösterilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) En aktif metal Zn'dir.

B) MgO'nun bazlık kuvveti K_2O'dan büyüktür.

C) Fe p bloku elementidir.

D) En elektronegatif element S'dir.

E) He'den 1 elektron koparmak en zordur.

9.
I. Elektron ilgisi en büyük element
II. Atom yarıçapı en küçük element
III. Elektronegatifliği en büyük element
IV. Alkali metal element

Verilen bilgiler aşağıdaki elementler ile eşleştirildiğinde hangisi açıkta kalır?

A) $_{1}H$ B) $_{2}He$ C) $_{3}Li$ D) $_{9}F$ E) $_{17}Cl$

10. **4. periyot 4B grubu elementiyle ilgili;**

I. p blokunda yer alır.

II. Geçiş metalidir.

III. Atom numarası 22'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

11. Baş grup elementi olduğu bilinen X ile Y, Z ile T elementleri aynı gruptadır.

- X'in atom numarası en büyüktür.
- Z'nin elektronegatifliği Y'den ve T'den küçüktür.

Buna göre, bu elementlerin periyodik sistemdeki yeri için hangisi doğru olabilir?

A)

X	T
Y	Z

B)

T	
Z	X
	Y

C)

Z	
T	Y
	X

D)

Z	Y
T	X

E)

T	
Z	Y
	X

12. **Aşağıda verilen atomlardan hangisi temel hâl elektron dizilimi yapıldığında küresel simetri özelliği göstermez?**

A) $_{29}Cu$ B) $_{21}Sc$ C) $_{19}K$ D) $_{15}P$ E) $_{7}N$

Modern Atom Teorisi - 7

1. **s bloku elementlerinin tamamı ile ilgili,**

I. Metaldir.

II. Küresel simetriktir.

III. Baş grup elementleridir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

2. **Asal gazlar ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Tamamının elektron dizilimi $ns^2\ np^6$ ile sonlanır.

B) Erime ve kaynama noktaları çok düşüktür.

C) Standart koşullarda tek atomludur.

D) Kararlı yapıya sahiptir.

E) Genel olarak bağ yapma özelliği yoktur.

3. **$_9F$ elementi ile ilgili,**

I. Bileşiklerinde (-1, +7) aralığında yükseltgenme basamağına sahiptir.

II. Değerlik elektron sayısı 7'dir.

III. p blokunda yer alır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

4.

☐ p bloku ametalleri iyonik ve kovalent bağ oluşturabilir.

☐ d bloku elementlerinin tamamı metaldir.

☐ f bloku metallerinin birinci yatay sırasına lantanitler denir.

Verilen ifadeler doğru (D), yanlış (Y) ile sırasıyla işaretlendiğinde aşağıdakilerden hangisine ulaşılır?

A)	B)	C)	D)	E)
D	D	D	Y	Y
Y	D	Y	D	D
D	D	Y	D	Y

5.

I. NH_3

II. N_2O_3

III. Mg_3N_2

Verilen bileşiklerden hangilerinde azot atomunun yükseltgenme basamağı –3'tür? ($_1H$, $_8O$, $_{12}Mg$)

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

6. **Aşağıda verilen bileşiklerde altı çizili atomlardan hangisinin yükseltgenme basamağı en yüksek sayısal değere sahiptir?** (Na^+, K^+, Mg^{2+}, Al^{3+}, O^{2-})

A) $Na\underline{N}O_3$ B) $Al\underline{P}O_4$ C) $K\underline{Cl}O_4$ D) $Mg\underline{S}O_4$ E) $\underline{Fe}_2O_3$

7. Elektron dizilimi ns^2 np^5 şeklinde sonlanan elementler ile ilgili,

I. İyonik bileşiklerinde –1 değerlik alırlar.

II. 7A grubu elementleridir.

III. Periyodik sistemin p blokunda yer alırlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

8. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinde hidrojenin yükseltgenme basamağı diğerlerinden farklıdır?
($_1H$, $_6C$, $_7N$, $_8O$, $_{13}Al$, $_{17}Cl$)

A) H_2O B) CH_4 C) NH_3

D) AlH_3 E) HCl

9. Temel hâl elektron dağılımları verilen elementlerden hangisi karşısında verilen yükseltgenme basamağına sahip <u>olamaz</u>?

	Element	Yükseltgenme Basamağı
A)	Sc ..... $4s^2 3d^1$	+3
B)	Ti ..... $4s^2 3d^2$	+2
C)	Cu ..... $4s^1 3d^{10}$	+3
D)	Zn ..... $4s^2 3d^{10}$	+2
E)	Fe ..... $4s^2 3d^6$	+2

10. I. $Na\underline{Cl}O_4$

II. $K_2\underline{Cr}_2O_7$

III. $H\underline{Cl}O_3$

Yukarıda verilen bileşiklerdeki altı çizili atomların yükseltgenme basamakları sırasıyla hangi seçenekte doğru verilmiştir? ($_1H$, $_8O$, $_{11}Na$, $_{19}K$)

A) +7, +6, +5 B) +7, +5, +6 C) +5, +6, +7

D) +6, +5, +7 E) +6, +7, +5

11. Aşağıda bazı bileşikler verilmiştir.

I. Potasyum sülfat

II. Magnezyum nitrat

III. Sodyum karbonat

Buna göre, bileşiklerdeki kükürt, azot ve karbon atomlarının yükseltgenme basamaklarının büyükten küçüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?
($_8O$, $_{11}Na$, $_{12}Mg$, $_{19}K$)

A) III > II > I B) III > I > II C) I > II > III

D) II > III > I E) I > III > II

12. Aşağıdaki ifadelerden hangisi <u>yanlıştır</u>? ($_1H$, $_8O$, $_9F$)

A) 3A grubu elementlerinin yükseltgenme basamağı +3'tür.

B) Hidrojenin metallerle oluşturduğu hidrür bileşiklerinde yükseltgenme basamağı –1'dir.

C) Serbest hâlde atom ve moleküllerin yükseltgenme basamağı sıfırdır.

D) Bir bileşikteki atomların yükseltgenme basamaklarının toplamı sıfırdır.

E) $HClO_2$ bileşiğinde Cl atomunun yükseltgenme basamağı +1'dir.

1. Temel hâlde elektron dağılımında en yüksek enerji düzeyi ns^1 olan elementle ilgili,

I. Alkali metaldir.

II. Oda koşullarında gâz halinde bulunur.

III. Periyodik sistemin 6B grubunda bulunur.

IV. p bloku elementidir.

ifadelerinden hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) I, II ve III C) I, III ve IV D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

2. Temel hâldeki X atomunun elektron dağılımında en yüksek enerji seviyesi 4 ve değerlik elektron sayısının 2 olduğu bilinmektedir.

Buna göre, temel hâldeki X atomunun elektron dağılımı ve yükseltgenme basamağı;

	Elektron Dağılımı	Yükseltgenme Basamağı
I.	$1s^22s^22p^63s^23p^64s^2$	+2
II.	$1s^22s^22p^63s^23p^64s^23d^{10}$	+2
III.	$1s^22s^22p^63s^23p^64s^23d^5$	+1

verilenlerden hangileri olabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

3. $_{26}Fe$ elementi hakkında,

I. 4. periyot 8B grubundadır.

II. Küresel simetrik özellik göstermez.

III. En büyük baş kuantum sayısındaki orbital türü “s” olduğu için “s” blokunda bulunur.

IV. Geçiş elementidir.

V. +2 yüklü iyonunda elektron dağılımı $1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,3d^6$ şeklindedir.

ifadelerinden hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

4. Periyodik sistem orbital kuramına göre bazı bloklara ayrılmıştır.

Buna göre, aşağıda periyodik sistem ile ilgili verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

A) s bloku elementlerinin hepsi sadece iyonik bağ yapar.

B) p bloku elementlerinin hepsi moleküler yapıda bulunur.

C) d bloku elementleri pozitif ve negatif yük alabilirler.

D) p bloku elementleri ametallerden oluşur.

E) f bloku iç geçiş elementlerinden oluşur.

5. 1A grubu elementleri ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) Oda koşullarında hepsi katıdır.

B) Hepsi alkali metaldir.

C) Doğada moleküler hâlde bulunur.

D) Elektron dizilimi ns^1 ile sonlanır.

E) Hepsi bir elektron vererek soygaz elektron düzenine geçebilir.

6. $_5B$, $_{13}Al$ ve $_{23}V$ elementleri için aşağıdaki özelliklerden hangisi ortaktır?

A) Periyodik cetveldeki blokları

B) Baş grup element olmaları

C) “+1” yüklü elektron dizilimleri

D) Değerlik elektron sayıları

E) Değerlik orbital türleri

7. Aşağıda değerlik orbitalleri ve değerlik elektronları verilen elementlerin yanında o elemente ait açıklamalar verilmiştir.

	Element	Açıklama
I.	$_{24}Cr[_{18}Ar]4s^1 3d^5$	☐ Cr, "d" bloku elementidir.
II.	$_{30}Zn[_{18}Ar]4s^2 3d^{10}$	☐ Zn, küresel simetriktir.
III.	$_{16}S[_{10}Ne]3s^2 3p^4$	☐ S, kalkojenler grubundadır.

Buna göre, verilen açıklamalar sırasıyla doğru ise D, yanlış ise Y ile işaretlendiğinde aşağıdakilerden hangisine ulaşılır?

A)	B)	C)	D)	E)
D	Y	Y	D	D
D	D	Y	Y	Y
D	Y	D	D	Y

8. Aşağıda bazı bileşikler verilmiştir.

- $Ca\underline{C}_2O_4$
- $Mg_3(\underline{P}O_4)_2$
- $Al_2(\underline{Cr}O_4)_3$
- $\underline{Fe}(NO_3)_2$
- $\underline{Pb}O_2$

Bu bileşiklerde altı çizili elementlerin yükseltgenme basamağı şöyledir.

	Element	Yükseltgenme Basamağı
I.	C	+3
II.	P	+6
III.	Cr	+5
IV.	Fe	+6
V.	Pb	+2

Buna göre, hangisinin yükseltgenme basamağı doğrudur?

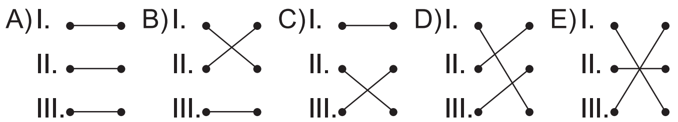
($_7N$, $_8O$, $_{12}Mg$, $_{13}Al$, $_{20}Ca$)

A) I B) II C) III D) IV E) V

9. Aşağıda temel hâl elektron dağılımları verilen elementlerin karşısına bazı özellikler karışık olarak verilmiştir.

	Element		Özellik
I.	Sc .... $4s^2 3d^1$	a)	En yüksek enerjili elektronunun ℓ değeri 1'dir.
II.	Al .... $3s^2 3p^1$	b)	3 tane elektron verdiğinde soygaz elektron düzenine ulaşamaz.
III.	Ga .... $4s^2 3d^{10} 4p^1$	c)	"d" bloku elementidir.

Buna göre, elementler ve özelliklerinin doğru eşleştirilmesi yapıldığında aşağıdaki şekillerden hangisi oluşur?



10. Aşağıda bazı bileşikler verilmiştir.

I. $KMnO_4$
II. $CaMnO_4$
III. Mn_2O_5

Bu bileşiklerde Mn elementinin yükseltgenme basamağı sırası ile hangisinde doğrudur? ($_8O$, $_{19}K$, $_{20}Ca$)

A) +7, +6, +5 B) +8, +7, +5 C) +6, +5, +4 D) +6, +4, +2 E) +4, +4, +2

11. $_7N$ elementinin aşağıdaki bileşikleri oluşturduğu bilinmektedir.

I. NO
II. NO_2
III. N_2O_5
IV. NH_3

N elementinin, bu bileşiklerdeki hesaplanan yükseltgenme basamaklarına göre, iyon yarıçaplarının sıralaması hangisinde doğru verilmiştir?

A) IV > I > II > III B) IV > III > II > I
C) I > II > III > IV D) I > II > IV > III
E) II > III > IV > I

Gazlar - 1

1. ☐ 1 mmHg = 1 Torr

☐ 1 atm = 76 cmHg

☐ 760 mmHg = 760 Torr

Yukarıda verilen cümlelerden doğru olan "D", yanlış olanı "Y" olarak işaretlenirse aşağıdakilerden hangisine ulaşılır?

A)	B)	C)	D)	E)
D	D	D	Y	D
D	Y	Y	Y	Y
D	Y	D	Y	D

2. I. 0,25 atm = 19 cmHg

II. 380 mmHg = 0,5 atm

III. 1,75 atm = 1330 Torr

Yukarıdaki eşitliklerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

3. Gazlar ile ilgili aşağıdakilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) Hacimleri, bulundukları kabın hacmine eşittir.

B) Basınç uygulanarak sıkıştırılabilirler.

C) Bütün gaz karışımları çözeltidir.

D) Molekülleri arasında büyük boşluklar vardır.

E) Katı ve sıvılara göre yoğunlukları daha fazladır.

4. Aşağıdaki olaylardan hangisi sadece Charles Yasası ile ilgilidir?

A) Şişirilmiş esnek balonun hava soğudukça küçülmesi

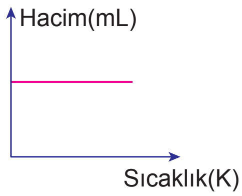
B) Araba lastiklerinin şişirildikçe hacminin artması

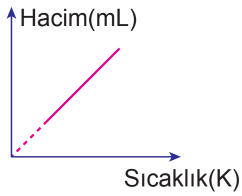
C) Suyun içinde yükselen hava kabarcığının zamanla şişmesi

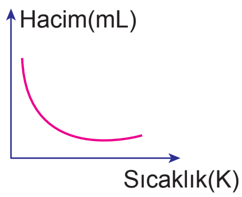
D) Aşırı şişirilen esnek balonun patlaması

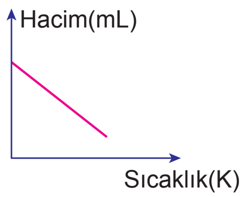
E) Buhar basıncının sıcaklık arttıkça artması

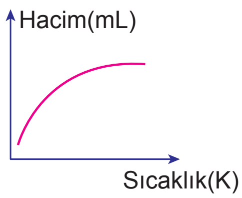
5. Aşağıdaki grafiklerden hangisi sabit basınçlı bir gaz örneğinin hacim - sıcaklık değişimini gösterir?

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

6. 27°C sıcaklıkta He gazı ile doldurulmuş balonun hacmi 3 litredir.

Balondaki gazın sıcaklığı 127°C'a çıkarılırsa hacmi kaç litre olur?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 12 E) 14

7. Sabit hacimli kapta 27°C'ta 2 atm basınca sahip bir gazın basıncını 4 atm yapmak için sıcaklık kaç °C'a çıkarılmalıdır?

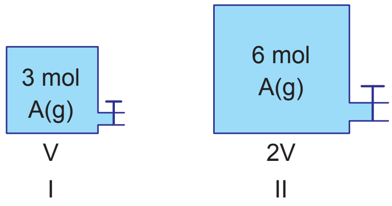
A) 54 B) 127 C) 273 D) 327 E) 600

8. 16 gram CH_4 gazının 10 L hacim kapladığı şartlarda 40 L hacim kaplayan 160 gram gaz aşağıdakilerden hangisi olabilir?

(H:1 g/mol, C:12 g/mol, N:14 g/mol, O:16 g/mol, S:32 g/mol)

A) SO_3 B) N_2O C) C_3H_4 D) C_2H_6 E) CO_2

9.



Şekildeki kapların sıcaklıkları aynı olduğuna göre basınçları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $P_I = P_{II}$ B) $2P_I = P_{II}$ C) $P_I = 2P_{II}$ D) $P_I = \frac{P_{II}}{2}$ E) $P_I = 4P_{II}$

10. 128 gram SO_2 gazının 200 cm^3 hacim kapladığı koşullarda, 80 gram CH_4 gazı kaç litre hacim kaplar?

(H:1 g/mol, C:12 g/mol, O:16 g/mol, S:32 g/mol)

A) 500 B) 50 C) 5 D) 0,5 E) 0,05

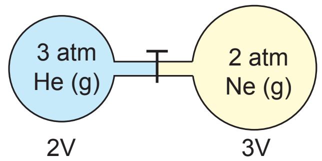
11. Aynı koşullarda 3,2 g XH_4 gazının hacmi, 0,8 g He gazının hacmine eşittir.

Buna göre, X elementinin atom kütlesi kaçtır?

(He:4 g/mol, H:1 g/mol)

A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

12.

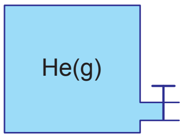


Şekildeki kaplar arasındaki musluk sabit sıcaklıkta açıldığında son basınç kaç atm olur?

A) 1,2 B) 2,4 C) 2,6 D) 4,2 E) 4,8

Gazlar - 2

1. Aşağıda sabit hacimli kapta T sıcaklığında 4 g He gazı bulunmaktadır. Musluk açılarak aynı sıcaklıkta 32 g CH_4 gazı ekleniyor.



Buna göre,

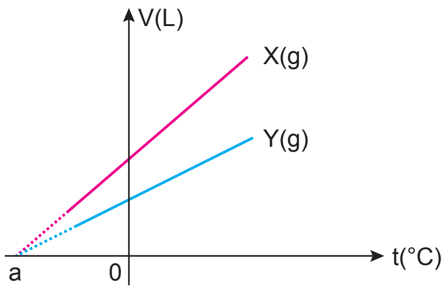
I. Kaptaki toplam basınç üç katına çıkar.
II. He gazının kısmi basıncı azalır.
III. Kaptaki gaz yoğunluğu artar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

(H:1g/mol, He:4g/mol, C:12 g/mol, gazların ideal davrandığı varsayılacaktır.)

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

2. Aşağıda ideal X ve Y gazlarının aynı basınçta hacim-sıcaklık grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. X ve Y gazlarının kütleleri eşit ise X'in mol kütlesi Y'nin mol kütlesinden küçüktür.
II. Aynı sıcaklıkta birim hacimdeki tanecik sayıları aynıdır.
III. Aynı sıcaklık ve hacimde X gazının basıncı Y gazının basıncından büyüktür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

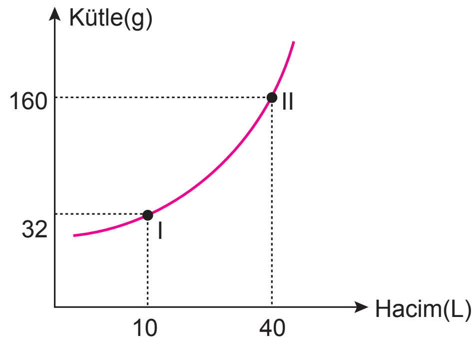
3. Gazlar ile ilgili,

I. Gazlar titreşim, dönme ve öteleme hareketi yaparlar.
II. Gaz tanecikleri arasında itme ve çekme kuvvetleri sıfırdır.
III. Bir gazın basıncı çapma sayısı ile doğru orantılıdır.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

4. Aşağıda iki farklı gazın aynı koşullarda kütle-hacim grafiği verilmiştir.



I. gaz SO_2 olduğuna göre, II. gaz aşağıdakilerden hangisi olabilir? (H:1 g/mol, C:12 g/mol, N:14 g/mol, O:16 g/mol, S:32 g/mol)

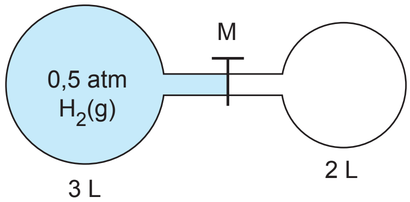
A) CH_4 B) SO_3 C) N_2O_5 D) C_2H_5OH E) CO_2

5. Sabit hacimli kapta 127°C'ta 2 atm basınca sahip ideal gazın, mutlak sıcaklığı iki kat artırılırsa basıncı kaç atm olur?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 10

Gazlar - 2

6. Sabit sıcaklıkta şekildeki sistemin M musluğu açılarak dengeye gelmesi sağlanıyor.



Buna göre son durumda,

I. H_2 gazının basıncı 228 Torr'dur.

II. H_2 gazının hacmi 5000 cm^3 tür.

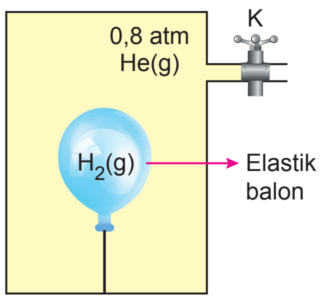
III. H_2 gazının ortalama kinetik enerjisi değişmemiştir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

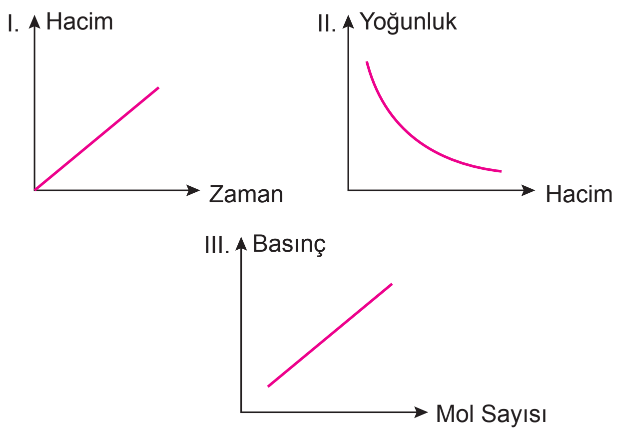
A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

7. Dış basıncın 1 atm olduğu ortamda K musluğu açılarak sistemin dengeye gelmesi sağlanıyor.



Buna göre H_2 gazı ile ilgili,

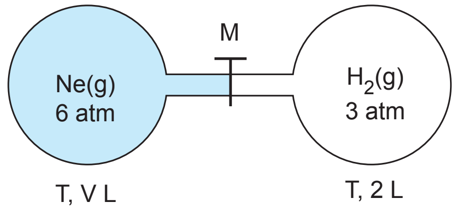


grafiklerinden hangileri <u>yanlıştır</u>?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

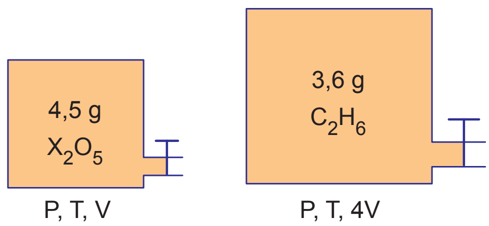
8. Şekildeki sistemde M musluğu açılarak sistem dengeye geldiğinde Ne gazının basıncı 2 atm oluyor.



Buna göre, kapların mutlak sıcaklığı iki katına çıkarıldığında son durumda kaptaki toplam basınç kaç atm olur?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

9. Aynı koşullarda 4,5 g X_2O_5 ve 3,6 g C_2H_6 gazları iki ayrı kapta bulunmaktadır.

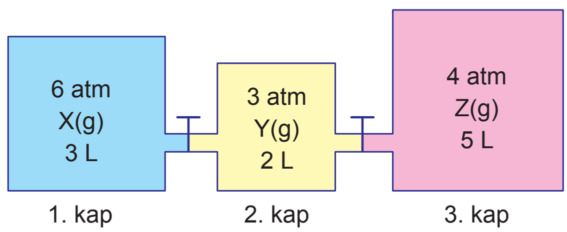


Buna göre, X_2 gazının mol kütlesi kaçtır?

(H:1 g/mol, C:12 g/mol, O:16 g/mol)

A) 17 B) 20 C) 35 D) 40 E) 70

10. Şekildeki kaplar arasındaki musluklar açılarak sistemin dengeye gelmesi sağlanıyor.



Buna göre,

I. X gazının son durumdaki kısmi basıncı 1,8 atm'dir.

II. Kaptaki toplam basınç 4,4 atm'dir.

III. 2 ve 3. kaplardaki basınç artmıştır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

Gazlar - 3

1. Sabit hacimli bir kapta NK'da 22,4 L hacim kaplayan CO_2 gazının 22 gramı kaptan boşaltılıyor.

Buna göre, son basıncın 1 atm olabilmesi için sıcaklığının kaç °C olması gerekir? (C:12 g/mol, O:16 g/mol)

A) 27 B) 127 C) 273 D) 300 E) 546

2. İdeal bir gazın 546 K'de basıncı 1,2 atm yoğunluğu ise 1,50 g/L'dir.

Gaz iki atomlu molekül şeklinde bulunduğuna göre bu gazın bir atomunun gerçek kütlesi aşağıdakilerden hangisidir? (N_A: Avogadro sayısı)

A) 56 B) 44 C) 28

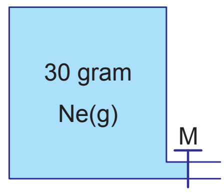
D) $\frac{56}{N_A}$ E) $\frac{28}{N_A}$

3. 0°C sıcaklık ve 2 atm basınçta yoğunluğu 5 g/L olan gazın molekül formülü aşağıdakilerden hangisi olabilir? (C:12 g/mol, H:1 g/mol)

A) C_2H_6 B) C_5H_{12} C) C_4H_8

D) C_6H_6 E) C_6H_{12}

4.



0°C, 3L

Şekilde verilen Ne gazının basıncı kaç atm'dir? (Ne:20 g/mol)

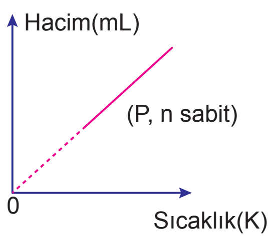
A) 5,6 B) 11,2 C) 33,6 D) 44,8 E) 67,2

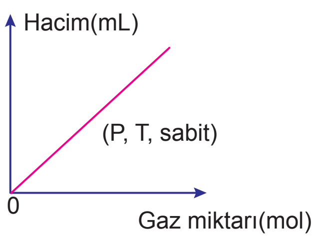
5. Bir miktar ideal gaz 1520 mmHg basınç ve 0°C'ta 4,48 L hacim kaplamaktadır.

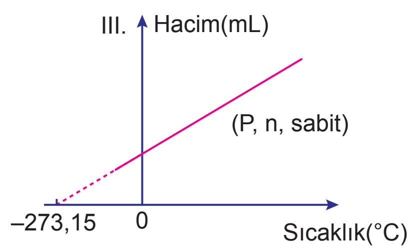
Buna göre, bu gazın NK'da hacmi kaç litre olur?

A) 8,96 B) 10,9 C) 16,5 D) 18,2 E) 28,4

6. İdeal gazlarla ilgili,

I.


II.


III.


grafiklerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

7. Aşağıda bir gazın eşit hacimli kaplarda farklı sıcaklık ve basınçlardaki mol sayıları verilmiştir.

Mol Sayısı	Sıcaklık (K)	Basınç (cmHg)
n_1	273	76
n_2	546	152
n_3	400	152

Buna göre n_1, n_2 ve n_3 değerleri arasındaki ilişki hangisinde doğru verilmiştir?

A) $n_3 > n_1 = n_2$
B) $n_1 = n_2 > n_3$
C) $n_1 = n_2 = n_3$
D) $n_1 > n_2 > n_3$
E) $n_3 > n_2 > n_1$

8. 0°C'ta sabit hacimli kaptaki bir miktar ideal gazın basıncı 3 atm'dir.

Gaz basıncının 6 atm olması için sıcaklık kaç °C olmalıdır?

A) 819 B) 546 C) 409 D) 312 E) 273

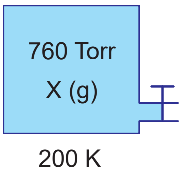
9. 273°C'ta 11,2 litrelik kapta bulunan 0,8 gramlık bir gazın basıncı 0,2 atm'dir.

Buna göre, bu gaz aşağıdakilerden hangisi olabilir?

(H:1 g/mol, C:12 g/mol, O:16 g/mol)

A) O_2 B) CH_4 C) C_2H_2 D) CO_2 E) H_2

10. Şekildeki sabit hacimli kapta 200 K sıcaklıkta 760 Torr basınçlı X gazı bulunmaktadır.



Kap ısıtıldığında basınç 2 atm olduğuna göre, X gazının son sıcaklığı kaç °C olur?

A) –73 B) –173 C) 127 D) 273 E) 400

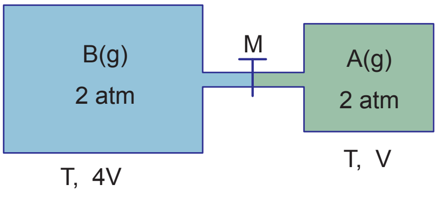
11. **İdeal pistonlu bir kapta bulunan standart şartlardaki 1 mol gazın hacmini azaltmak için;**

I. sıcaklığı artırmak,
II. aynı şartlarda 0,05 mol gaz eklemek,
III. piston üzerine m kütleli bir cisim koymak

işlemlerinden hangileri uygulanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

12.



Yukarıda verilen sistemde musluk açılıp sıcaklık 2T'ye yükseltilirse son basınç kaç atm olur?

(Gazların ideal davrandığı varsayılacaktır.)

A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 10

Gazlar - 4

1. İdeal bir gazın 1 molekülünün kütlesi $\frac{56}{N_A}$ gramdır.

Buna göre bu gaz ile ilgili;

I. molekül formülü,

II. molekül kütlesi,

III. normal koşullarda yoğunluğu

niceliklerinden hangileri hesaplanabilir?

(N_A: Avogadro sayısı)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

2. İdeal bir gazın 273°C sıcaklık ve 4 atm basınçta yoğunluğu 2,5 g/L'dir.

Buna göre bu gaz,

I. CO

II. CO_2

III. C_2H_4

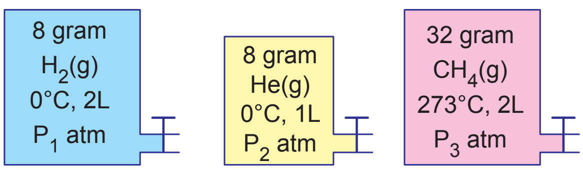
IV. C_4H_8

formüllerinden hangilerine sahip olabilir?

(H:1 g/mol, C:12 g/mol, O:16 g/mol)

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve IV E) III ve IV

3. Üç ayrı kapta bulunan ideal gazların kütle, hacim, sıcaklık ve basınç değerleri verilmiştir.



Buna göre, bu gazların basınç değerlerinin karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

(H:1 g/mol, He:4 g/mol, C:12 g/mol)

A) $P_1 = P_2 = P_3$ B) $P_1 = P_3 > P_2$ C) $P_1 > P_2 = P_3$ D) $P_1 > P_2 > P_3$ E) $P_3 > P_1 = P_2$

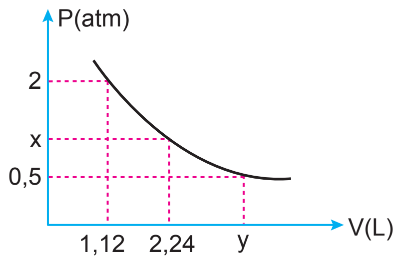
4. 0°C sıcaklıkta 44,8 L hacimli kapalı bir kapta N_2 gazı bulunmaktadır.

Bu kaba sabit sıcaklıkta, NK'da 33,6 L hacim kaplayan He gazı eklendiğinde kaptaki toplam basınç 2 atm oluyor.

Buna göre, başlangıçta kapta bulunan N_2 gazı kaç gramdır? (N:14 g/mol)

A) 7 B) 14 C) 28 D) 35 E) 70

5. Bir miktar ideal gazın, 0°C'ta basınç-hacim grafiği verilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Gazın NK'da hacmi 2,24 L'dir.

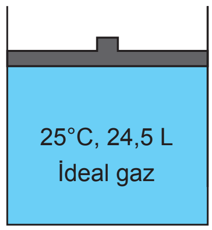
B) x değeri 76 cmHg'ye eşittir.

C) y değeri 4,48 L'dir.

D) Gazın mol sayısı zamanla azalmıştır.

E) Gazın hacmi zamanla artmıştır.

6. Hareketli pistonla kapatılmış kapta, sıcaklık ve hacim değerleri verilen bir miktar ideal gaz vardır.



Buna göre,

I. Gazın miktarı sabitken, sıcaklığı 50 °C'a çıkarılırsa hacmi 49 L olur.

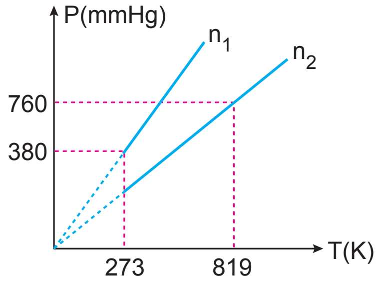
II. Sabit sıcaklıkta, gazın miktarı iki katına çıkarılırsa hacmi de iki katına çıkar.

III. Gazın miktarı sabitken, sıcaklığı 149°C azaltılırsa hacmi 12,25 L'ye düşer.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

7. İdeal bir gazın eşit hacimli kaplarda n_1 ve n_2 mol sayılarına ait basınç-sıcaklık grafiği verilmiştir.



Buna göre, mol sayıları oranı $\frac{n_1}{n_2}$ kaçtır?

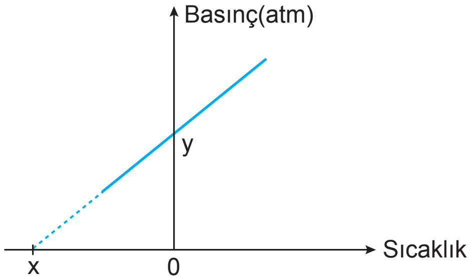
A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) 2 E) 3

8. 27°C'ta kapalı cam bir kapta 912 mmHg basınç yapan bir miktar ideal gaz vardır. Cam kabın en fazla 3 atm basınca dayanıklı olduğu bilinmektedir.

Buna göre, sabit hacimli bu kap en fazla kaç °C'a kadar ısıtılabilir?

A) 127 B) 273 C) 477 D) 546 E) 750

9. 22,4 L hacimli kapta bulunan bir miktar ideal gazın basınç-sıcaklık grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. Sıcaklık birimi °C'tur.

II. x noktası mutlak sıfırı gösterir.

III. y noktasının sayısal değeri 1 atm'dir.

ifadelerinden hangileri <u>kesinlikle</u> doğrudur?

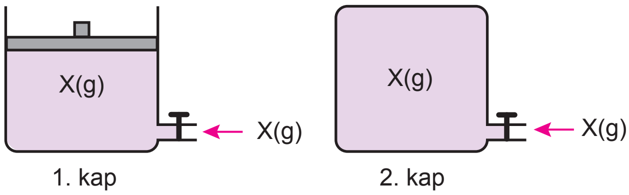
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

10. 4,1 L'lik kapta 127°C'ta 4 gram C_3H_4 gazı vardır. Bu kaba sabit hacim ve sıcaklıkta $3{,}01.10^{23}$ tane atom içeren N_2 gazı gönderiliyor.

Buna göre, kapta sadece C_3H_4 gazı varken basınç (P_1) ve N_2 gazı eklendikten sonra toplam basınç (P_T) değerleri aşağıdakilerden hangisidir? (N_A:$6{,}02.10^{23}$, H:1 g/mol, C:12 g/mol, gazların ideal davrandığı varsayılacaktır.)

	P_1 (atm)	P_T (atm)
A)	0,8	2,0
B)	1,2	2,0
C)	1,6	3,2
D)	0,8	2,8
E)	1,6	3,6

11. Şekildeki kaplarda ideal X gazı bulunmaktadır.

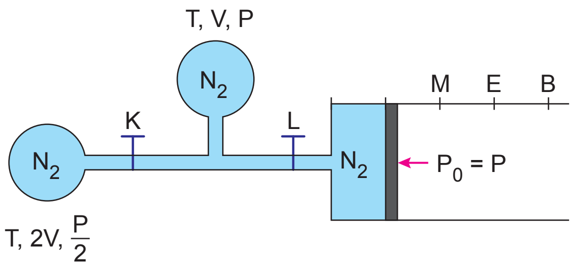


Sabit sıcaklıkta kaplara bir miktar daha X gazı ekleniyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi iki kapta da artar?

A) Basınç B) Basınç x hacim C) Hacim D) Basınç x sıcaklık E) Basınç / hacim

12. İdeal olduğu varsayılan N_2 gazı şekilde verilen kaplarda belirtilen hacim ve basınç değerleriyle bulunmaktadır.



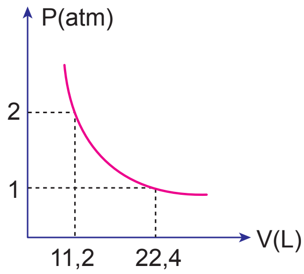
Kaplar arasındaki K ve L muslukları açılıp, mutlak sıcaklık iki katına çıkarılırsa ideal piston hangi noktada durur?

(Bölmeler eşit aralıklıdır ve her bölme V litredir.)

A) M B) E C) B D) M-E arası E) E-B arası

Gazlar - 5

1. 28 gram X_2 gazının 0°C'taki P–V grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre, X'in atom kütlesi kaçtır?

A) 14 B) 28 C) 36 D) 42 E) 56

2. **Kapalı bir kapta sıcaklığı 0°C, basıncı 0,4 atm olan 0,8 g He gazının hacmi kaç litredir?** (He:4 g/mol)

A) 5,6 B) 11,2 C) 22,4 D) 44,8 E) 56,4

3. **8 gram CH_4 gazının 44,8 litrelik kapalı kapta 273°C sıcaklıktaki basıncı kaç atm'dir?**

(H:1 g/mol, C:12 g/mol)

A) 0,1 B) 0,25 C) 0,5 D) 1 E) 2

4. **Aşağıdakilerden hangisi ideal gazların özelliklerinden biri değildir?**

A) Kapalı bir kaptaki gaz taneciklerinin hacimleri toplamı gazın hacmini verir.

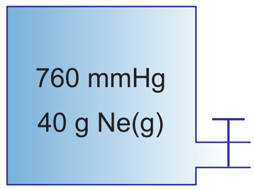
B) Gaz molekülleri arasında itme ve çekme kuvvetleri yok sayılır.

C) Belirli bir sıcaklıkta tüm gaz moleküllerinin ortalama kinetik enerjileri aynıdır.

D) Davranışları kinetik teorinin varsayımlarına uyan gazlardır.

E) Gaz tanecikleri arasındaki çarpışmalar esnek çarpışmalardır.

5.



Şekildeki kaba 40 g Ne gazı 273 K sıcaklıkta 760 mmHg basınç uyguladığına göre bu gazın hacmi kaç litredir? (Ne:20 g/mol)

A) 11,2 B) 22,4 C) 34,5 D) 44,8 E) 56,2

6. 273°C'ta kapalı bir kapta 1 atm basınç yapan CO_2 gazının hacmi 22,4 L'dir.

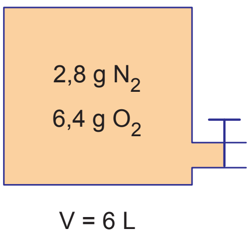
Buna göre, bu gazın kütlesi kaç gramdır? (CO_2:44 g/mol)

A) 11 B) 22 C) 38 D) 44 E) 56

7. **Kapalı bir kapta 24,08.10^{23} tane CH_4 gazı 0°C sıcaklık ve 2 atm basınç altında kaç litre hacim kaplar?** (Avogadro sayısı:6,02.10^{23})

A) 2,24 B) 4,48 C) 11,2 D) 22,4 E) 44,8

8.



273°C'ta şekildeki kapta bulunan gazların toplam basıncı kaç atm olur? (N:14 g/mol, O:16 g/mol, gazların ideal davrandığı varsayılacaktır.)

A) 1,12 B) 1,68 C) 2,24 D) 3,36 E) 5,62

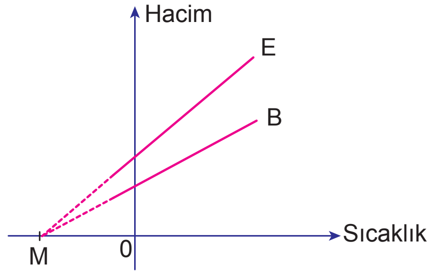
9. Bir gazın 256 gramı 0°C sıcaklık ve 44,8 L'lik kapta 2 atm basınç uygulamaktadır.

Buna göre, bu gaz aşağıdakilerden hangisi olabilir?

(H:1 g/mol, He:4 g/mol, C:12 g/mol, O:16 g/mol, S:32 g/mol)

A) He B) O_2 C) CH_4 D) SO_2 E) CO_2

10. Aşağıdaki grafik 1 mol ideal gaz örneğinin hacminin sıcaklıkla değişimini göstermektedir.



Buna göre,

I. Sıcaklık birimi Kelvin'dir.

II. M noktası mutlak sıfır noktasıdır.

III. E durumundaki basınç B durumundaki basınçtan daha düşüktür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) II ve III

11. **1 atm basınçta, 0°C sıcaklıkta 11,2 litre hacim kaplayan SO_3 gazı kaç mol atom içerir?**

A) 0,5 B) 1 C) 1,5 D) 2 E) 2,5

12. **Kapalı bir kapta bulunan H_2 gazının basıncı 5,6 atm sıcaklığı 0°C olduğuna göre yoğunluğu kaç g/L'dir?** (H:1 g/mol)

A) 0,25 B) 0,5 C) 0,85 D) 1,08 E) 1,25

Gazlar - 6

1. 3,2 gram CH_4 gazı, 0,6 mol atom içeren CO_2 gazı ve 0,1 mol He gazı 4,48 litrelik kaba konuyor.

Buna göre, 273°C'ta kaptaki gazların toplam basıncı kaç atm olur? (H:1 g/mol, C:12 g/mol, gazların ideal davrandığı varsayılacaktır.)

A) 0,5 B) 1 C) 1,5 D) 2,5 E) 5

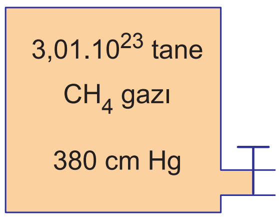
2. 2,24 litrelik kapalı bir kapta bir miktar helyum gazı ve 6,4 gram oksijen gazı bulunmaktadır.

0°C'ta kaptaki gazların toplam basıncı 4 atm olduğuna göre helyum gazının kütlesi kaç gramdır?

(He:4 g/mol, O:16 g/mol, gazların ideal davrandığı varsayılacaktır.)

A) 0,2 B) 0,6 C) 0,4 D) 0,8 E) 1,2

3. Şekildeki 2,24 litrelik kaba $3,01.10^{23}$ tane CH_4 gazı konuluyor.



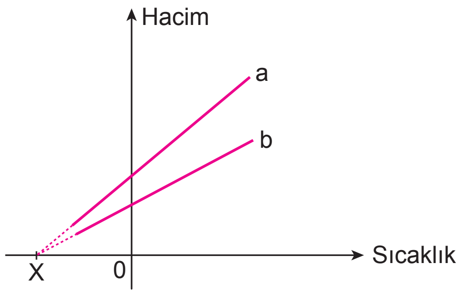
CH_4 gazının kaba uyguladığı basınç 380 cmHg olduğuna göre, kabın sıcaklığı kaç °C'tur?

A) 0 B) 273 C) 300 D) 546 E) 600

4. 273°C'ta sabit hacimli bir kapta 2 atm basınç yapan 8,8 gram N_2O_x gazının hacmi 4,48 litre olduğuna göre, x değeri kaçtır? (N:14 g/mol, O:16 g/mol)

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. Aşağıdaki grafik bir miktar ideal gaz örneğinin hacminin sıcaklıkla değişimini göstermektedir.



Buna göre,

I. a durumunda gazın hacmi daha büyüktür.

II. b durumunda sıcaklık daha düşüktür.

III. Sıcaklık birimi °C'tur.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

6. Eşit sayıda atom içeren CO ve SO_2 gazları 0°C'ta 4,48 litrelik kaba 2,5 atm basınç yapmaktadır.

Buna göre, kapta kaç gram CO gazı vardır?

(CO:28 g/mol, gazların ideal davrandığı varsayılacaktır.)

A) 2,8 B) 5,6 C) 8,4 D) 11,2 E) 16,8

MEB • Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü

7. Sabit hacimli bir kapta bulunan SO_3 gazının 273°C sıcaklıktaki basıncı 4,48 atm ise yoğunluğu kaç g/L dir?

(SO_3:80 g/mol)

A) 2 B) 4 C) 8 D) 12 E) 16

8. Bir gazın 16 gramı 273 K sıcaklıkta 22,4 litrelik kapta 1 atm basınç uygulamaktadır.

Buna göre, bu gaz aşağıdakilerden hangisi olabilir?

(H:1 g/mol, He:4 g/mol, C:12 g/mol, N:14 g/mol, O:16 g/mol, S:32 g/mol)

A) H_2 B) He C) CH_4 D) NO_2 E) SO_2

9. H_2, He, CH_4 gazlarına ait sıcaklık, basınç ve hacim değerleri verilmiştir.

- 273 K ve 2 atm de 4,48 L H_2 gazı
- 0°C ve 1 atm de 8,96 L He gazı
- 273°C ve 4 atm de 4,48 L CH_4 gazı

Buna göre, verilen gazların mol sayıları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

A) He > H_2 > CH_4 B) He = H_2 = CH_4

C) H_2 > He = CH_4 D) CH_4 > H_2 = He

E) He > CH_4 > H_2

10. CH_4 ve He gazları 273°C'ta 4,48 litrelik kapta 4 atm basınç yapmaktadır.

$\frac{n_{CH_4}}{n_{He}} = \frac{1}{3}$ **olduğuna göre, karışımda kaç gram He gazı vardır?** (He:4 g/mol, gazların ideal davrandığı varsayılacaktır.)

A) 0,4 B) 0,8 C) 1,2 D) 1,6 E) 2,0

11. Gazlarla ilgili,

I. NK'da 22,4 L hacim kaplayan ideal gaz 1 moldür.

II. Kapalı bir kapta sıcaklık azaltılırsa basınç azalır.

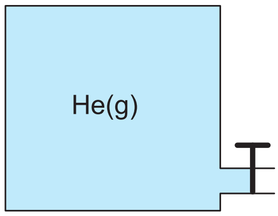
III. Aynı kapta bulunan ideal gazların hacimleri eşittir.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III

12. Şekildeki kapta belirtilen koşullarda 16 gram He gazı bulunmaktadır.



22,4 litre

273°C

Kaba sabit sıcaklıkta bir miktar CH_4 gazı eklenince kabın basıncı 12 atm olduğuna göre, kapta son durumda kaç gram gaz vardır? (He:4 g/mol, CH_4:16 g/mol, gazların ideal davrandığı varsayılacaktır.)

A) 20 B) 24 C) 32 D) 48 E) 96

Gazlar - 7

1. **Gazların kinetik teorisi ile ilgili,**

I. Gaz moleküllerinin ortalama kinetik enerjileri, gazın mutlak sıcaklığı ile doğru orantılıdır.

II. Gaz molekülleri arasındaki boşluklar çok fazla olduğundan aralarındaki itme – çekme kuvvetleri ihmal edilebilir.

III. Sabit sıcaklıkta gaz molekülleri arasındaki çarpışmalarda toplam enerji azalır.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

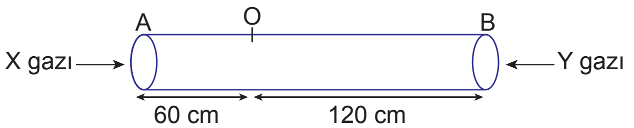
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

2. 4 litrelik kaba 273°C'ta, 0,2 mol A gazı ile 0,4 mol B gazı konuluyor.

Buna göre, A gazının kısmi basıncı kaç atm'dir?

A) 1,12 B) 2,24 C) 4,48 D) 5,61 E) 6,72

3. Sıcaklıkları aynı olan X ve Y gazları aynı anda A ve B ucundan cam boruya gönderiliyor.

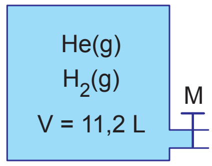


Gazlar O noktasında karşılaştığına göre, X ve Y gazları aşağıdakilerden hangisi olabilir?

(H:1 g/mol, He:4 g/mol, C:12 g/mol, O:16 g/mol, S:32 g/mol)

	X	Y
A)	H_2	He
B)	CH_4	He
C)	He	CH_4
D)	He	H_2
E)	SO_2	O_2

4. Yandaki kapalı kapta 0°C sıcaklıkta 24 g He, 12 g H_2 gazları bulunuyor.



Buna göre, kaptaki gaz basıncını 8 atm yapmak için aynı sıcaklıkta kaptan kaç mol gaz boşaltılmalıdır?

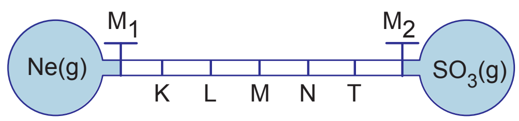
(He:4 g/mol, H:1 g/mol, gazların ideal davrandığı varsayılacaktır.)

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

5. **27°C'ta 1 atm basınçta bulunan 40 L hacimli esnek bir balonun sıcaklığı 177°C'a çıkarıldığında hacmi % kaç artar?**

A) 60 B) 50 C) 40 D) 30 E) 20

6.



Yukarıdaki sistemde aynı sıcaklıkta M_1 ve M_2 muslukları aynı anda açıldığında gazlar hangi noktada karşılaşır?

(Ne:20 g/mol, SO_3:80 g/mol, bölmeler arası mesafeler eşittir.)

A) K B) L C) M D) N E) T

7. 200 mL He gazı 15 saniyede efüzleniyor.

Buna göre, aynı koşullarda 1000 mL SO_2 gazı kaç saniyede efüzlenir? (He:4 g/mol, SO_2:64 g/mol)

A) 1200 B) 300 C) 75 D) 60 E) 13,75

8.

	Sıcaklık (K)	Gaz
I.	2T	He
II.	2T	CO_2
III.	T	SO_2

Yukarıdaki gazların bulundukları şartlarda difüzyon hızları sırasıyla ν_I, ν_{II} ve ν_{III} arasındaki ilişki hangisinde doğru verilmiştir?

(He:4 g/mol, CO_2:44 g/mol, SO_2:64 g/mol)

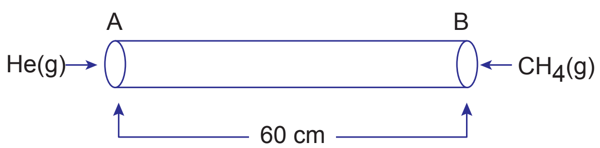
A) $\nu_I > \nu_{II} > \nu_{III}$ B) $\nu_I = \nu_{II} > \nu_{III}$ C) $\nu_{III} > \nu_{II} > \nu_I$ D) $\nu_I > \nu_{III} > \nu_{II}$ E) $\nu_I = \nu_{II} = \nu_{III}$

9. Kapalı bir kapta 6,4 g CH_4 ve 0,8 g He gazları toplam 1,2 atm basınç yapmaktadır.

Buna göre, CH_4 ve He gazlarının kısmi basıncı kaç atm'dir? (C:12 g/mol, He:4 g/mol, H:1 g/mol)

	P_{CH_4}	P_{He}
A)	0,4	0,8
B)	0,6	0,2
C)	0,2	0,6
D)	0,3	0,5
E)	0,8	0,4

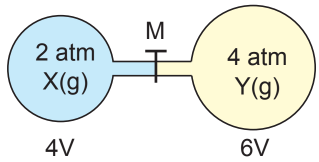
10. Şekildeki 60 cm uzunluğunda cam borudan aynı anda ve aynı koşullarda He ve CH_4 gazları gönderiliyor.



Buna göre, bu gazlar B noktasından kaç cm uzakta karşılaşırlar? (He:4 g/mol, CH_4:16 g/mol)

A) 50 B) 40 C) 30 D) 25 E) 20

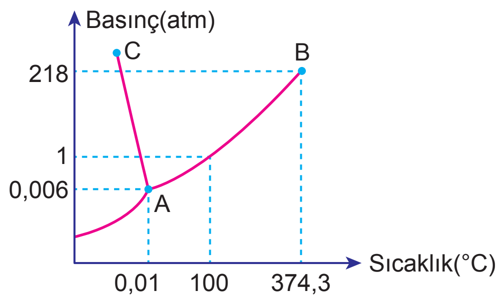
11. Aşağıdaki sistemde musluk açılarak sabit sıcaklıkta gazların tepkime vermeden karışması sağlanıyor.



Buna göre, X gazının kısmi basıncının, Y gazının kısmi basıncına oranı kaç olur?

A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{4}$

12. Suyun faz diyagramı aşağıdaki gibidir.



Buna göre,

I. 374,3 °C suyun kritik sıcaklığıdır.

II. A noktasında katı - sıvı - gaz fazları dengededir.

III. Dış basıncın artırılması kaynama noktasını düşürür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

(Grafik ölçekli çizilmemiştir.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Gazlar - 8

1. Gazların davranışlarını açıklayan teoriye kinetik teori denir.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) Bir gazın basıncının gaz moleküllerinin kabın çeperlerine çarpması sonucunda oluştuğu kabul edilir.

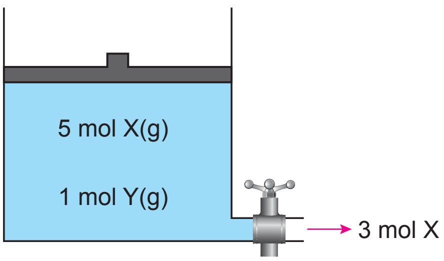
B) Gazların sıcaklığı arttıkça hareket hızı azalır.

C) Aynı sıcaklıkta mol kütlesi büyük olan gazlar daha hızlı hareket eder.

D) Gazların hareketi düzenlidir.

E) Aynı sıcaklıkta farklı gazların ortalama kinetik enerjileri farklı olabilir.

2. Şekildeki kapta sabit sıcaklıkta dış basıncın 72 cmHg olduğu bir ortamda 5 mol X ve 1 mol Y gazları bulunmaktadır.



Aynı şartlarda kaptan 3 mol X gazı çekildiğinde Y gazının kısmi basıncındaki değişiklik aşağıdakilerden hangisi olur? (Gazların ideal davrandığı varsayılacaktır.)

A) 12 cmHg azalır.
B) 12 cmHg artar.
C) 24 cmHg azalır.
D) 24 cmHg artar.
E) 36 cmHg artar.

3. Aynı koşullarda aşağıdaki gazlardan hangisinin difüzyon hızı en fazladır?

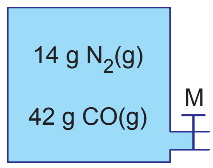
(H:1 g/mol, N:14 g/mol,C:12 g/mol,O:16 g/mol,Ne:20 g/mol)

A) N_2 B) Ne C) CH_4 D) CO E) NO

4. Aynı koşullarda CH_4 gazının 10 saniyede efüzlendiği bir delikten eşit kütledeki SO_2 gazı kaç saniyede efüzlenir? (H:1 g/mol, C:12 g/mol, O:16 g/mol, S:32 g/mol)

A) 5 B) 10 C) 20 D) 30 E) 40

5. Şekildeki kapta sabit sıcaklıkta toplam basınç 4 atm'dir.

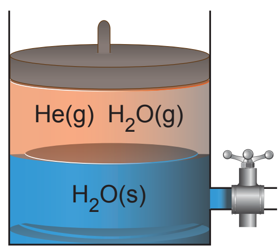


Buna göre, N_2 gazının kısmi basıncının CO gazının kısmi basıncına oranı kaçtır?

(C:12 g/mol, N:14 g/mol, O:16 g/mol, gazların ideal davrandığı varsayılacaktır.)

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{1}{2}$

6. Şekildeki kapta sıvısıyla dengede olan H_2O buharı ile He gazı bulunmaktadır.



Buna göre, kabın hacmi sabit sıcaklıkta 2 katına çıkarıldığında aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesi beklenir? (He gazının suda çözünmediği kabul edilecektir.)

A) Kabın basıncı yarıya düşer.

B) Su buharının basıncı yarıya düşer.

C) Birim hacimdeki su buharı sayısı azalır.

D) He gazının basıncı iki katına çıkar.

E) He gazının basıncı yarıya düşer.

7. Aşağıdaki günlük olaylardan hangisi gazların difüzyonu ile açıklanabilir?

A) Deniz seviyesinde cıva sıvısına daldırılan havası boşaltılmış cam boruda cıvanın 76 cm yükselmesi

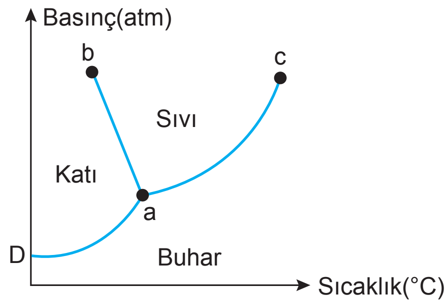
B) Helyum balonunun hava balonundan daha çabuk sönmesi

C) Yükseklere çıkıldıkça açık hava basıncının düşmesi

D) Sıcaklığı ve miktarı sabit tutulan gazın genleştirildiğinde basıncının azalması

E) Soğutucu akışkanın buzdolabını soğutması

8. X maddesi için faz diyagramı aşağıdaki gibidir.



Buna göre, verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

A) a noktası kritik noktadır.

B) Düşük sıcaklıklarda akışkanlık artar.

C) a noktasında madde sadece buhar hâlde bulunur.

D) c noktasından yüksek sıcaklıklarda madde sıvılaştırılamaz.

E) Düşük basınçta moleküler kuvvetler artar.

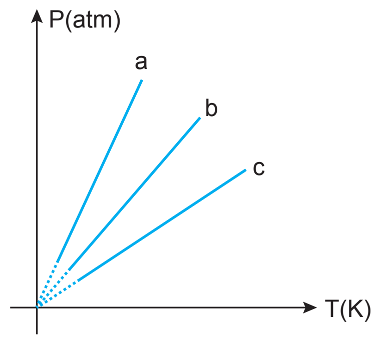
9. Kapalı sabit hacimli bir kapta eşit kütlelerde H_2, CH_4 ve SO_2 gazları bulunmaktadır.

CH_4 gazının kısmi basıncı 0,4 atm olduğuna göre, kaptaki H_2 ve SO_2 gazlarının kısmi basınçları ile toplam basınç atm cinsinden aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

(H:1 g/mol, C:12 g/mol, O:16 g/mol, S:32 g/mol)

	P_{Toplam}	P_{H_2}	P_{SO_2}
A)	3,2	2,4	0,4
B)	3,7	3,0	3,3
C)	3,7	3,2	0,1
D)	2,1	1,6	0,1
E)	4,5	4,0	0,1

10. Sabit hacimli bir kapta eşit kütleli a, b, c gazlarının basınç - sıcaklık grafikleri verilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Mol kütlesi en büyük olan c gazıdır.

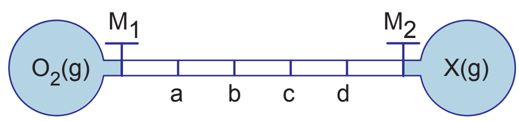
B) c gazının yoğunluğu en büyüktür.

C) b gazının yayılma hızı en düşüktür.

D) a gazının yoğunluğu en büyüktür.

E) a, b, c gazlarının yayılma hızları birbirine eşittir.

11. Belli bir uzunluktaki boş bir cam borunun uçlarında bulunan cam balonlarda, aynı sıcaklık ve basınçta O_2 ve X gazları bulunmaktadır. M_1 ve M_2 muslukları aynı anda açıldığında gazlar cam boruya doğru hareket etmektedir.



Gazlar cam boruda eşit aralıklarla işaretlenmiş olan a noktasında karşılaştıklarına göre, X gazı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

(H:1 g/mol, He:4 g/mol, N:14 g/mol, O:16 g/mol, Ne:20 g/mol, gazların ideal davrandığı varsayılacaktır.)

A) H_2 B) He C) N_2 D) Ne E) H_2O

12. Aşağıdaki gazlardan hangisi aynı koşullarda ideallikten en uzaktır?

(H:1 g/mol, He:4 g/mol, C:12 g/mol, N:14 g/mol, O:16 g/mol)

A) H_2 B) He C) N_2O D) CO_2 E) H_2O

Sıvı Çözeltiler ve Çözünürlük - 1

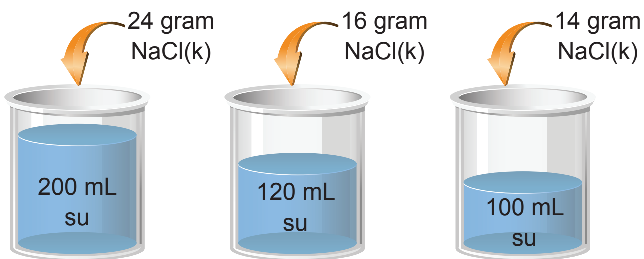
1. Aşağıda numaralanmış madde çiftleri birbiri ile karıştırılmaktadır.

I. $H_2O - CH_3OH$
II. $H_2O - C_6H_6$
III. $H_2O - CCl_4$

Buna göre, madde çiftlerinin birbiri içinde çözünme durumları hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Çözünür	Çözünmez	Çözünür
B)	Çözünür	Çözünür	Çözünür
C)	Çözünmez	Çözünmez	Çözünmez
D)	Çözünür	Çözünmez	Çözünmez
E)	Çözünmez	Çözünür	Çözünür

2. Şekildeki kaplarda, belirtilen miktardaki tuzlar tamamen çözünmektedir.



a çözeltisi 25 °C — b çözeltisi 25 °C — c çözeltisi 25 °C

Buna göre, oluşan çözeltilerin derişikten seyreltiğe doğru sıralaması aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

A) a > b > c B) a > c > b C) c > b > a D) c > a > b E) b > a > c

3. Yoğunluğu 1,2 g/mL olan kütlece % 40'lık 200 mL NaOH çözeltisinin molaritesi kaçtır? (NaOH: 40 g/mol)

A) 12 B) 6 C) 4 D) 2,4 E) 1,2

4. Aşağıda bazı çözeltilerin hacimleri ile içerdikleri çözünen maddelerin mol sayıları verilmiştir.

a) 1 mol 3 V litre NaCl çözeltisi

b) 1 mol V litre $AlCl_3$ çözeltisi

c) 1 mol 1,5 V litre $CaCl_2$ çözeltisi

Buna göre çözeltiler ile ilgili,

I. Elektrik iletkenliği en fazla olan b, en az olan a çözeltisidir.
II. Çözelti derişimleri b > c > a şeklinde sıralanır.
III. Eşit sayıda Cl^- iyonu içerirler.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

5. Aşağıda derişim birimleri ile ilgili bazı bilgiler yer almaktadır.

- 1 litre çözeltide çözünen maddenin mol sayısına __I__ denir.
- 1 kg çözücüde çözünen maddenin mol sayısına __II__ denir.

Buna göre, verilen bilgilerdeki boşluklara hangisi yazılmalıdır?

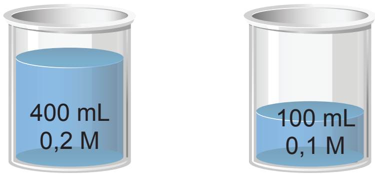
	I	II
A)	molarite	molalite
B)	hacimce yüzde derişimi	molarite
C)	ppm	molalite
D)	molalite	ppm
E)	molarite	kütlece yüzde derişim

6. 200 mL 0,4 M $CaCl_2$ çözeltisine 2,22 gram $CaCl_2$ katısı ilave edilip tamamen çözündüğünde oluşan çözeltideki Cl^- iyonunun molar derişimi kaç olur?

($CaCl_2$: 111 g/mol)

A) 0, 5 B) 0, 6 C) 0, 8 D) 1 E) 1,2

7. Şekildeki kaplarda bulunan çözeltiler aynı sıcaklıkta karıştırılıyor.



NaCl çözeltisi   NaCl çözeltisi

Buna göre, son durumdaki çözeltide Na^+ iyonunun derişimi kaç molar olur?

A) 0,045 B) 0,06 C) 0,09 D) 0,16 E) 0,18

8. 0,2 M 300 mL $Pb(NO_3)_2$ çözeltisi ile 0,1 M 200 mL K_2S çözeltisi karıştırıldığında PbS katısının tamamen çöktüğü gözleniyor.

Buna göre, çöken madde kaç gramdır? (PbS: 239 g/mol)

A) 5,60 B) 4,78 C) 3,75 D) 2,60 E) 1,75

9. $X(k) + 3H^+(suda) \longrightarrow X^{3+}(suda) + \frac{3}{2} H_2(g)$

tepkimesine göre NK'da 3,36 litre H_2 gazı açığa çıktığında 600 mL HCl çözeltisi harcanmıştır.

Buna göre, HCl çözeltisinin molar derişimi kaçtır?

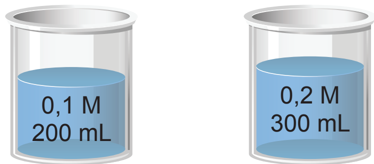
A) 1,5 B) 1 C) 0,8 D) 0,6 E) 0,5

10. 10 kg su örneğinde 0,04 g Mg^{2+} iyonu olduğu belirleniyor.

Buna göre, bu su örneğinin derişimi kaç ppm'dir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

11. Şekildeki kaplarda bulunan çözeltiler aynı sıcaklıkta karıştırılıyor.



$CaCl_2$ çözeltisi $AlCl_3$ çözeltisi

Buna göre, son durumda oluşan çözelti için aşağıdaki ifadelerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) Cl^- derişimi 0,44 M olur.

B) Toplam 0,3 mol iyon bulundurur.

C) 0,022 mol anyon bulundurur.

D) Ca^{2+} derişimi 0,04 M olur.

E) Al^{3+} derişimi 0,12 M olur.

12. Kütlece % 40'lık 300 gram şeker çözeltisi ile kütlece % 10'luk 200 gram şeker çözeltisi karıştırılıyor.

Buna göre, oluşan yeni çözeltide şekerin kütlece yüzde derişimi kaç olur?

A) 20 B) 24 C) 25 D) 28 E) 30

Sıvı Çözeltiler ve Çözünürlük - 2

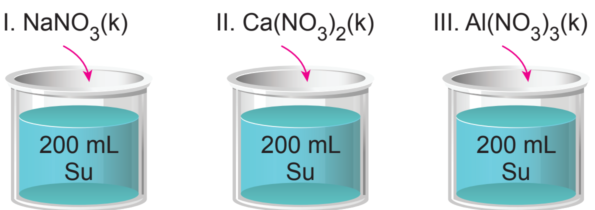
1. Tabloda bazı madde çiftleri ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

Bileşik Çiftleri	Etkin Etkileşim Türü	Çözünürlük
H_2O - HBr	I. Hidrojen bağı	II. Çözünür
CCl_4 - HCl	III. İndüklenmiş dipol - dipol etkileşimi	IV. Çözünür
NH_3 - HF	V. Dipol - dipol etkileşimi	VI. Çözünür

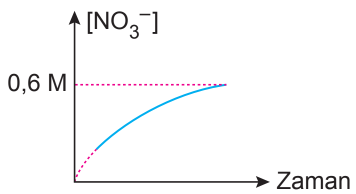
Buna göre, tablodaki numaralandırılmış bilgilerin doğru ya da yanlış olarak sınıflandırılması aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

	Doğru	Yanlış
A)	I, IV, V	II, III, VI
B)	I, III, V	II, IV, VI
C)	II, III, VI	I, IV, V
D)	I, III, IV, V	II, VI
E)	II, V	I, III, IV, VI

2. Şekildeki kaplarda 25°C'ta aynı miktar suya eklenen katılar I, II ve III ile numaralandırılarak verilmiştir.



Tamamen çözünme gerçekleştikten sonra üç kap için de $[NO_3^-]$ iyonunun derişimi grafikteki gibi gösterilmiştir.

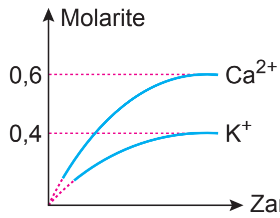


Buna göre, başlangıçta eklenen katıların mol sayıları n_I, n_{II} ve n_{III} arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

(Eklenen katının hacmi ihmal edilecektir.)

A) $n_{III} > n_{II} > n_I$ B) $n_{II} > n_I > n_{III}$ C) $n_{II} > n_{III} > n_I$ D) $n_I > n_{II} > n_{III}$ E) $n_I > n_{III} > n_{II}$

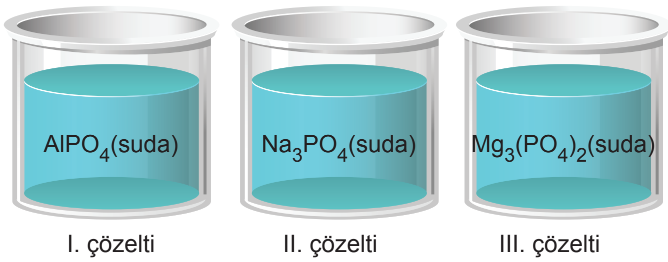
3. İki ayrı kapta KCl ve $CaCl_2$ çözeltilerinden 100'er mL hazırlandığında oluşan katyon derişimleri grafiği aşağıda verilmiştir.



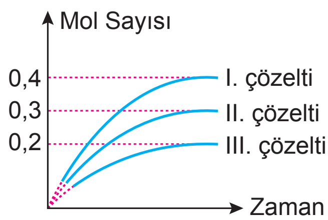
Bu iki çözelti karıştırıldığında oluşan yeni çözeltideki Cl^- iyonu mol sayısı kaç olur?

A) 0,04 B) 0,12 C) 0,16 D) 0,32 E) 0,48

4. Şekildeki çözeltiler eşit miktarda su kullanılarak hazırlanmıştır.



Çözeltide çözünen katıların mol sayılarını gösteren grafik aşağıdaki gibidir.



Buna göre, bu üç çözelti ile ilgili verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

A) En seyreltik çözelti I. çözeltidir.

B) PO_4^{3-} iyonu derişimi en fazla olan III. çözeltidir.

C) Çözeltilerin elektrik iletkenlikleri II > III > I şeklindedir.

D) Çözeltilerin derişimleri III > II > I şeklindedir.

E) Çözeltilerde çözünen tuzların katyon derişimi III > II > I şeklindedir.

5. Bir göl suyunun içilebilir olup olmadığını anlamak için ağır metal tespiti yapmak isteyen araştırmacı, 400 gram göl suyu numunesinde 20 mg Hg^{2+} iyonu varlığını tespit etmiştir.

Araştırmacının yaptığı çalışmaya göre,

I. Göl suyunun Hg^{2+} iyonu derişimi 0,2 ppm'dir.

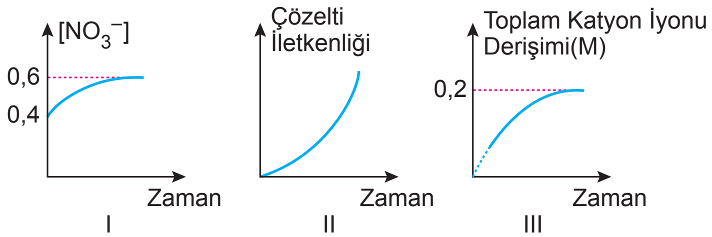
II. 1 kilogram göl suyunda 50 mg Hg^{2+} iyonu vardır.

III. Göl suyundaki Hg^{2+} iyonu derişimi kütlece % 5.10^{-3} tür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

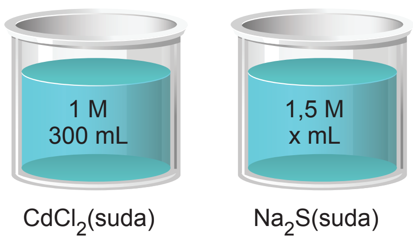
6. Sabit koşullarda 17 gram $NaNO_3$ kullanılarak 500 mL sulu çözelti hazırlanmıştır. Bu çözelti üzerine 10,1 gram KNO_3 katısı eklenerek tamamen çözünmesi sağlandıktan sonra oluşan yeni karışım için aşağıdaki grafikler verilmiştir.



Buna göre, son durumdaki çözelti için verilen grafiklerden hangileri doğrudur? ($NaNO_3$:85 g/mol, KNO_3:101 g/mol)

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

7. Aşağıda iki ayrı çözeltinin özellikleri verilmiştir.



Bu iki çözelti karıştırılıp yeterli süre beklendiğinde 2,70 g CdS katısının tamamı çökmektedir.

Buna göre, çökme tamamlandıktan sonra ortamdaki $[Na^+]$ iyonu derişimi kaç molardır? (CdS: 144 g/mol)

A) 0,3 B) 0,6 C) 0,12 D) 0,24 E) 0,36

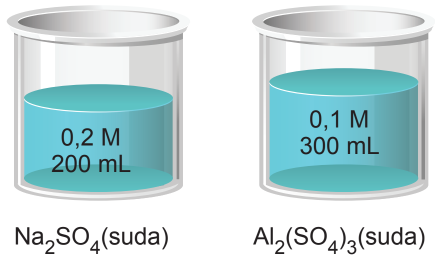
8. 72 g $C_6H_{12}O_6$ katısı 288 g suya atılarak tamamen çözünmesi sağlanmıştır.

Elde edilen çözeltinin derişimi 2 M olduğuna göre, aynı şartlarda çözeltinin yoğunluğu kaç g/mL olur?

(H:1 g/mol, C:12 g/mol, O:16 g/mol)

A) 1,8 B) 1,6 C) 0,4 D) 0,2 E) 0,1

9. Aşağıda hacim ve derişimleri verilmiş iki çözelti bulunmaktadır.



Bu iki çözelti çökelme olmadan karıştırıldığında, oluşan yeni çözelti için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

(Na_2SO_4:142 g/mol, $Al_2(SO_4)_3$:342 g/mol)

A) Çözeltinin son derişimi 0,14 M'dir.

B) $[SO_4^{2-}]$ iyonu derişimi 0,26 M'dir.

C) Toplam iyon derişimi 0,54 M'dir.

D) 5,68 gram Na_2SO_4 tuzu çözünmüştür.

E) 1,026 g $Al_2(SO_4)_3$ tuzu çözünmüştür.

10. Oda koşullarında 8,8 g K_2SO_4 katısı 500 g suda çözünerek bir çözelti hazırlanmıştır.

Buna göre, 0,756 g KOH katısı ile yukarıdaki çözeltiyle eşit molalitede çözelti hazırlamak için kaç mL su kullanılmalıdır?

(KOH: 56 g/mol, K_2SO_4:176 g/mol, 25°C'ta d_{su}=0,9 g/mL)

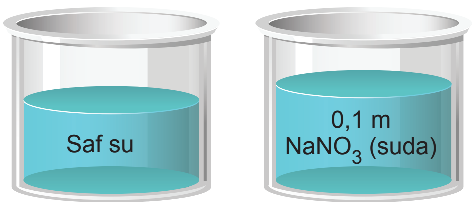
A) 100 B) 150 C) 180 D) 200 E) 312

Sıvı Çözeltiler ve Çözünürlük - 3

1. **27°C'ta 7,2 g suda, 36 g glikoz çözünerek hazırlanan çözeltinin buhar basıncı kaç mmHg'dir?**
(H_2O:18 g/mol, $C_6H_{12}O_6$:180 g/mol,
27°C'ta $P°_{su}$: 26,7 mmHg)

A) 160,2 B) 106,8 C) 89 D) 17,8 E) 8,9

2. Şekildeki kaplarda saf su ve 0,1 m $NaNO_3$ çözeltisi bulunmaktadır.



Buna göre,

I. 1 atm basınçta a kabındaki su daha önce kaynamaya başlar.
II. 1 atm basınçta b kabındaki çözelti daha önce donmaya başlar.
III. a kabındaki suyun 1 kilogramına 1 mol $NaNO_3$ tuzu atılıp çözülürse 1 atm basınçta çözeltilerin kaynamaya başlama sıcaklıkları eşit olur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) II ve III

3. **1 atm basınçta aynı ortamda bulunan 1 molal NaCl sulu çözeltisinin donmaya başladığı sıcaklık –a°C ise 2 mol KNO_3 tuzunun 400 gram suda tamamen çözünmesi ile hazırlanan çözeltinin donmaya başladığı sıcaklık kaç °C olur?**

A) –a B) –4a C) –5a D) –8a E) –10a

4. 1 atm basınçta 0,2 molal $Al(NO_3)_3$ sulu çözeltisinin kaynamaya başladığı sıcaklık (100 + 2a) °C'tur.

Buna göre, aynı ortamda 0,4 molal NaCl sulu çözeltisinin kaynamaya başladığı sıcaklık kaç °C olur?

A) 100 + a B) 100 + 2a C) 100 + 3a D) 100 + 4a E) 100 + 8a

5. **0,5 molal X'in sulu çözeltisinin 1 atm'de kaynamaya başlama sıcaklığı 101,04 °C ise donmaya başlama sıcaklığı kaç °C olur?**

(H_2O için K_k = 0,52 °C/m, K_d = 1,86 °C/m)

A) –1,04 B) –2,08 C) –3,72 D) –4,15 E) –12,1

6. Aşağıdaki çözeltiler 1 atmosfer basınçta ısıtılarak kaynatılmak isteniyor.

I. 0,2 M 200 mL K_2SO_4 çözeltisi
II. 0,4 M 200 mL $C_6H_{12}O_6$ çözeltisi
III. 0,3 M 100 mL $Al_2(SO_4)_3$ çözeltisi

Buna göre, çözeltilerin kaynamaya başlama sıcaklıklarının büyükten küçüğe doğru sıralanışı hangisidir?

A) II > I > III B) III > II > I C) III > I > II D) II > III > I E) I > II > III

7. Glikol ($C_2H_6O_2$) ve su (H_2O) karışımı otomobillerde antifiriz olarak kullanılır.

Buna göre, 10 kg su içerisine 2480 gram glikol ilave edilerek hazırlanan çözeltinin 1 atmosfer basınçta donmaya başlama sıcaklığı kaç °C olur?

($C_2H_6O_2$: 62 g/mol, H_2O için K_d = 1,86 °C/m)

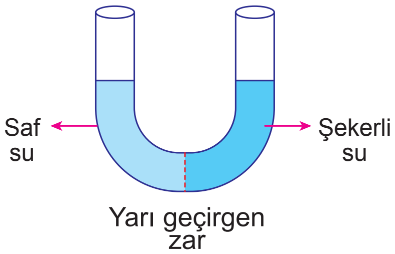
A) –7,44 B) –6,22 C) –5,32 D) – 4,22 E) –3,44

8. t °C'ta 6,4 gram CH_3OH sıvısı 14,4 gram su ile karıştırılıyor.

Buna göre, aynı sıcaklıkta karışımın buhar basıncı kaç mmHg olur? (H: 1 g/mol, C: 12 g/mol, O: 16 g/mol, $P^{\circ}_{CH_3OH}$: 80 mmHg, P°_{su} : 24 mmHg)

A) 27,2 B) 32,4 C) 35,2 D) 48,6 E) 68,8

9.



Yukarıda verilen sistem ile ilgili;

I. Osmoz olayı gerçekleşir.
II. Şekerli su çözeltisinin derişimi azalır.
III. U borusunun sol kolunda su seviyesi yükselir.

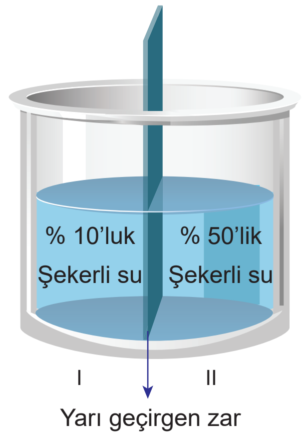
ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

10. 1 mol $Al(NO_3)_3$ tuzunun 4 kg suda çözünmesiyle hazırlanan çözelti 1 atm basınçta kaç °C'ta kaynamaya başlar? (H_2O için K_k=0,52 °C/m)

A) 100,52 B) 101,04 C) 102,08 D) 104,16 E) 108,32

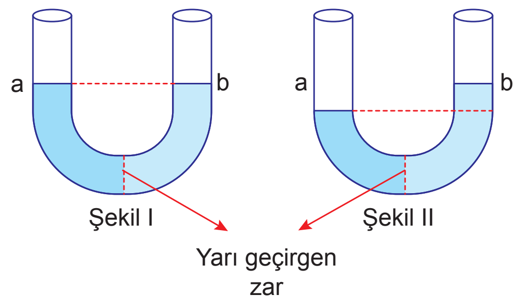
11.



Şekilde verilen olayla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Osmoz olayı gerçekleşir.
B) Su I. bölmeden II. bölmeye doğru geçer.
C) II. bölmeden I. bölmeye doğru şeker geçişi olur.
D) Su geçişi yarı geçirgen zar sayesinde gerçekleşir.
E) II. bölmede su seviyesi yükselir.

12. Şekil I'de yarı geçirgen zarla ayrılmış U borusunun a ve b kollarına farklı derişimlerde tuzlu su konulmuştur. Bir süre bekledikten sonra şekil II'deki görüntü oluşmaktadır.



Buna göre şekil I ile ilgili,

I. b koluna konulan çözelti daha derişiktir.
II. Osmoz olayı gerçekleşir.
III. b kolundaki osmotik basınç a kolundakinden daha fazladır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

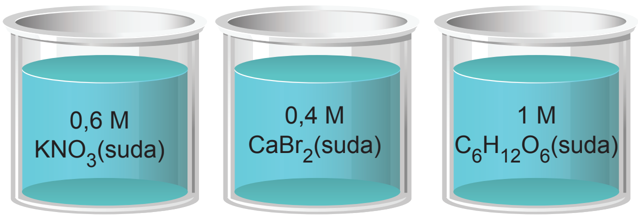
Sıvı Çözeltiler ve Çözünürlük - 4

1. 25°C'ta 3,6 g suda, 11,1 g $CaCl_2$ tuzu çözülerek hazırlanan çözeltinin buhar basıncı 10 mmHg'dır.

Buna göre, 25°C'ta saf suyun denge buhar basıncı kaç mmHg'dir? (H_2O:18 g/mol, $CaCl_2$:111 g/mol)

A) 12,5 B) 17,5 C) 22,5 D) 25 E) 27,5

2. Aşağıda aynı ortamda farklı derişimlerde üç farklı sulu çözelti bulunmaktadır.



1 2 3

Buna göre aynı ortamda,

I. Kaynamaya başlama sıcaklıkları sıralaması 1 = 2 > 3 şeklindedir.

II. Kaynarken buhar basıncı sıralaması $P_1 = P_2 < P_3$ şeklindedir.

III. 3. çözeltinin donma noktası en yüksektir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

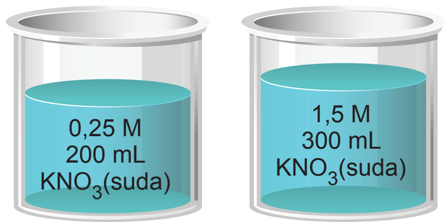
3. Suda moleküler çözünen 9,3 gram X maddesi ve 300 gram su ile hazırlanan çözeltinin 1 atm basınç altında donma sıcaklığı –93°C olarak ölçülüyor.

Buna göre, 12,4 g X maddesi ve 500 g su ile hazırlanan çözeltinin 1 atm basınç altında kaynamaya başlama sıcaklığı kaç °C olur?

(H_2O:18 g/mol, Su için K_k=0,52 C°/m, K_d=1,86 C°/m)

A) 100,52 B) 101,04 C) 101,56 D) 102,8 E) 102,6

4. Aşağıdaki KNO_3 çözeltileri karıştırılıyor.

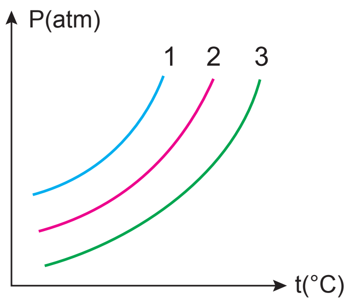


I. çözelti II. çözelti

1 atm basınç altında karışımın kaynamaya başlama sıcaklığı (100 + 8a)°C olduğuna göre, I. çözeltinin kaynamaya başlama sıcaklığı kaç °C olur?

A) 100 + 2a B) 100 + 4a C) 100 + 5a D) 100 + 8a E) 100 + 9a

5. Aşağıda eşit derişimli NaCl, $Ca(NO_3)_2$ ve $C_6H_{12}O_6$ çözeltilerinin buhar basıncı - sıcaklık grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. 3 numaralı grafik $Ca(NO_3)_2$ çözeltisine aittir.

II. Donma noktası en yüksek olan $C_6H_{12}O_6$ çözeltisidir.

III. Çözeltilerin üçü de elektrik akımını iletir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

6. Etanol ile propanol sıvıları karıştırılarak ideal çözelti hazırlanıyor. Çözeltideki etanolün mol kesri 0,2'dir.

Buna göre, çözeltinin aynı sıcaklıkta buhar basıncı kaç mmHg'dir?

($P°_{etanol}$: 100 mmHg, $P°_{propanol}$: 40 mmHg)

A) 13 B) 26 C) 52 D) 72 E) 88

7. 68,4 gram sakkaroz katısı 62,4 gram benzen sıvısında çözündüğünde çözeltinin buhar basıncı 80 mmHg'dir.

Buna göre, sakkarozun mol kütlesi kaç gramdır?

(C_6H_6:78 g/mol, $P°_{benzen}$: 100mmHg)

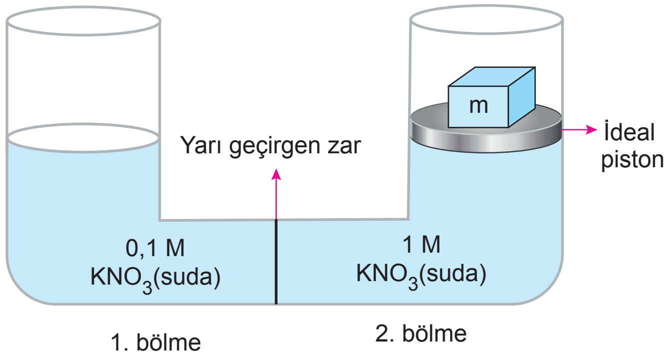
A) 171 B) 180 C) 190 D) 210 E) 342

8. Benzen sıvısının 1 atm basınç altında kaynama sıcaklığı 80°C'tur.

Buna göre, 500 g benzenin kaynama sıcaklığı 85°C yapmak için benzen içerisinde kaç gram iyot katısı çözünmelidir? (I:127 g/mol, Benzen için K_k = 2,5°C/m)

A) 127 B) 187 C) 200 D) 254 E) 287

9. Aşağıdaki düzenekte 1. bölme ve 2. bölme yarı geçirgen zarla birbirinden ayrılmıştır. I. bölmede 0,1 M KNO_3 ve 2. bölmede 1 M KNO_3 sulu çözeltileri bulunmaktadır. 2. bölmedeki ideal pistonun üzerinde m kütlesi bulunmaktadır.



Buna göre,

I. Çözünmüş KNO_3 tuzları 2. bölmeye geçme eğilimindedir.

II. Ters osmoz olayı gerçekleşir.

III. 2. bölmede m kütlesi kaldırıldığında piston yukarı doğru hareket eder.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

10. 25°C'ta eşit kütleli saf X ve Y sıvıları karıştırılarak ideal çözelti hazırlanıyor. X'in mol kütlesi Y'nin mol kütlesinin iki katıdır.

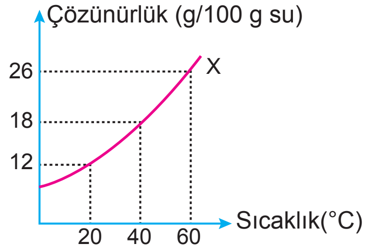
Buna göre, ideal çözeltinin buhar basıncı kaç mmHg'dir?

(25°C'ta $P°_X$: 21 mmHg, $P°_Y$: 30 mmHg)

A) 23 B) 24 C) 25 D) 27 E) 28

Sıvı Çözeltiler ve Çözünürlük - 5

1. **Şekilde verilen saf X katısının sudaki çözünürlük grafiği ile ilgili,**



I. 40°C'ta 200 gram su ile hazırlanan doygun çözelti 20°C'a soğutulursa 12 gram X katısı çöker.

II. X katısının sudaki çözünürlüğü sıcaklıkla artar.

III. 60° C'ta 150 gram suya 30 gram X katısı eklenirse çözelti aşırı doymuş olur.

ifadelerinden hangileri <u>yanlıştır</u>?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) II ve III

2. İçinde 25°C sıcaklıkta 75'er mL su bulunan kaplardan 1.sine 24 g KCl, 2.sine 36 g $NaNO_3$ tuzları ilave edilip tamamen çözünmeleri sağlanarak doygun çözeltiler elde ediliyor.

Buna göre,

I. 25 °C'ta KCl çözünürlüğü 18 g / 50 mL sudur.

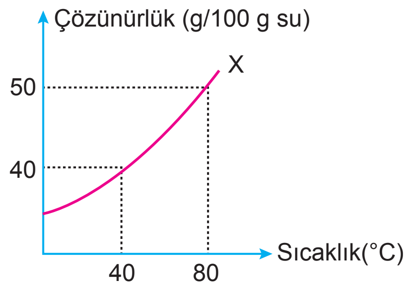
II. 25 °C'ta $NaNO_3$ çözünürlüğü 48 g / 100 mL sudur.

III. 25 °C'ta eşit miktar su içeren KCl ve $NaNO_3$ çözeltileri daima doygundur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

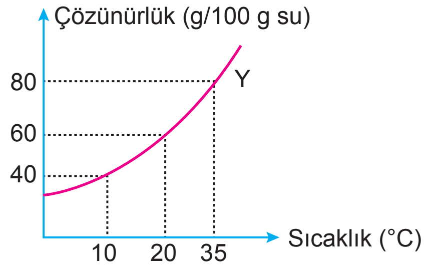
3. Şekilde saf X katısının çözünürlük-sıcaklık grafiği verilmiştir.



Buna göre, 40°C'ta 200 g su ile hazırlanan doygun çözelti 80°C'a kadar ısıtıldığında tekrar doygun olması için en az kaç gram su buharlaştırılmalıdır?

A) 30 B) 40 C) 120 D) 150 E) 160

4. Şekilde saf Y katısının çözünürlük-sıcaklık grafiği verilmiştir.



20 °C'ta 250 gram su ile hazırlanan doygun çözelti, önce 10 °C'a soğutuluyor. Çöken katı uzaklaştırıldıktan sonra çözelti 35 °C'a ısıtılıyor.

Buna göre, çözeltinin 35°C'ta tekrar doygun hâle gelebilmesi için en az kaç gram Y katısı eklenmelidir?

A) 50 B) 100 C) 150 D) 200 E) 250

5. A, B ve C maddelerinin suda çözünme denklemleri verilmiştir.

I. A(k) → A(suda) + ısı

II. B(k) + ısı → B(suda)

III. C(g) → C(suda) + ısı

Buna göre A, B ve C maddelerinin doymamış çözeltilerini doymuş hâle getirmek için aşağıdakilerden hangisi yapılmalıdır?

	I	II	III
A)	Isıtmak	Isıtmak	Isıtmak
B)	Soğutmak	Soğutmak	Soğutmak
C)	Isıtmak	Soğutmak	Isıtmak
D)	Isıtmak	Soğutmak	Soğutmak
E)	Soğutmak	Isıtmak	Soğutmak

6. Katısı ile dengede olan X çözeltisi doymuş çözeltidir.

Bu çözelti ile ilgili,

I. Çözeltiye belli bir miktar çözücü ilave edilirse çözelti kütlesi artar.

II. X katısı eklenirse çözelti derişimi değişmez.

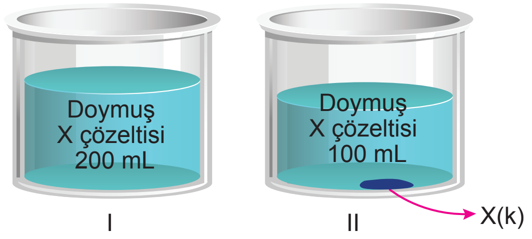
III. X katısı belli bir süre sonra çözünür.

ifadelerinden hangileri <u>kesinlikle</u> doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

Sıvı Çözeltiler ve Çözünürlük - 5

7. Oda sıcaklığında suda çözünmesi endotermik olan X tuzuna ait çözeltiler verilmiştir.



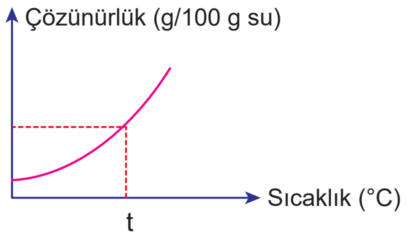
Buna göre,

I. İletkenlikleri I = II'dir.
II. Çözelti kütleleri I > II'dir.
III. Aynı ortamda kaynama noktaları II > I'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

8. Saf X tuzunun çözünürlüğünün sıcaklık ile değişim grafiği verilmiştir.



Buna göre X tuzunun t °C'ta doymamış çözeltisini doymuş hâle getirmek için aynı sıcaklıkta,

I. bir miktar suyu buharlaştırmak,
II. sıcaklığı yükseltmek,
III. X tuzu ilave etmek

işlemlerinden hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III D) I ve III E) I, II ve III

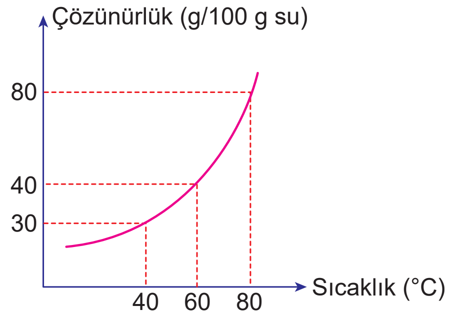
9. X katısının 40 °C'ta çözünürlüğü 40 g/100 g sudur.

	X kütlesi (g)	Su kütlesi (g)
I.	8	20
II.	12	30
III.	60	200

Buna göre, yukarıdakilerden hangileri ile 40°C'ta hazırlanan sulu çözeltiler belirtilen şartlarda doymuş hâldedir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

10. Saf X katısına ait çözünürlük-sıcaklık grafiği verilmiştir.



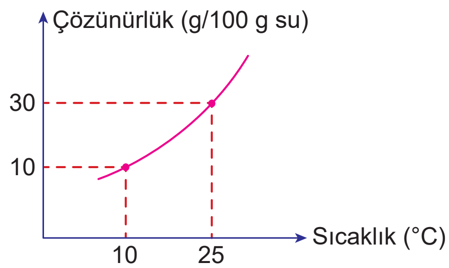
Buna göre,

I. 60°C'ta 200 gram su ile hazırlanan doygun çözelti 40°C'ta soğutulursa katı iyon dengesi oluşur.
II. 60°C'ta 200 gram su ile hazırlanan doygun çözelti ısıtılırsa doymamış olur.
III. 80°C'ta 200 gram su ile hazırlanan doygun çözelti, 40°C'a soğutulursa 100 g madde çöker.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

11. Saf X maddesinin sudaki çözünürlüğünün sıcaklıkla değişimi grafikte gösterilmiştir.



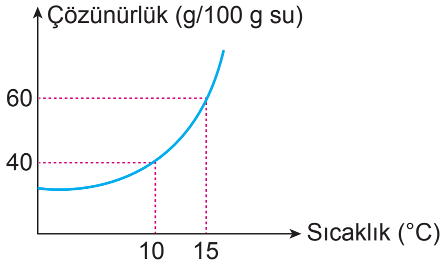
25 °C'ta hazırlanan 52 g doygun X çözeltisinin sıcaklığı 10 °C düşürülüyor.

Buna göre, bu çözeltide çökme olmaması için aynı sıcaklıkta en az kaç gram su eklenmelidir?

A) 40 B) 50 C) 60 D) 80 E) 120

Sıvı Çözeltiler ve Çözünürlük - 6

1. Şekilde saf X katısının sudaki çözünürlük - sıcaklık grafiği verilmiştir.



Buna göre, 15°C'ta 300 gram su ve 200 gram X katısı kullanılarak hazırlanan çözelti 10 °C'a soğutulursa çözelti kütlesi kaç gram olur?

A) 400 B) 420 C) 450 D) 470 E) 500

2. Suda endotermik çözünen bir maddenin katısıyla dengede olan sulu çözeltisi ile ilgili,

I. Su eklendiğinde çözelti derişimi değişmez.
II. Su eklendiğinde çözelti derişimi azalır.
III. Isıtıldığında çözelti derişimi artar.

ifadelerinden hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

3. Eşit kütlede suya aynı sıcaklıkta X, Y ve Z tuzları atıldığında kabın dibinde çözünmeden kalan tuz kütleleri Y > X > Z dir.

Buna göre,

I. Z'nin çözünürlüğü en fazladır.
II. En az çözünen tuz Y'dir.
III. X tuzunun çözünürlüğü Y'den fazladır.

ifadelerinden hangilerinin doğruluğu kesin değildir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

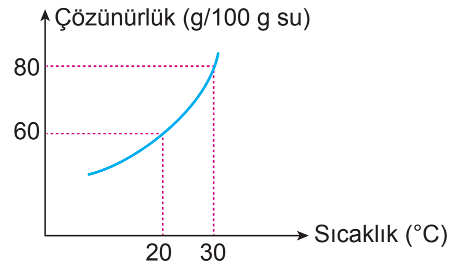
4. Kimya öğretmeni Seçkin, sodyum nitrat ve seryum(III) sülfat çözeltisine ait çözünürlük ve sıcaklık değişimine ait çizelgeyi öğrencilerine vermiştir.

Sıcaklık (°C) / Çözünürlük (g 100 g/su)	0	10	20	30	40
Sodyum nitrat	73	80	88	96	104
Seryum(III) sülfat	21,4	12,9	9,8	7,2	5,6

30°C'ta hazırlanmış 392 gram sodyum nitrat çözeltisinin sıcaklığı 10°C'a düşürüldüğünde çöken madde olmaması için eklenecek su miktarı ile 40°C'ta hazırlanacak seryum(III) sülfat çözeltisi kaç gram olur?

A) 52 B) 42,24 C) 41,6 D) 26 E) 2,24

5. Saf X katısının çözünürlük - sıcaklık grafiği verilmiştir.



30°C'ta hazırlanan doygun X çözeltisinin sıcaklığı 20°C'a düşürülürse 4 gram tuz çökmektedir.

Buna göre, çözeltide kaç gram su bulunur?

A) 20 B) 40 C) 50 D) 80 E) 100

6. Sıvı çözeltilerle ilgili,

I. Tamamı elektrolittir.
II. Tamamı homojendir.
III. Süzgeç kağıdından geçebilirler.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

7. A ve B tuzlarının çözünürlüklerinin sıcaklıkla değişimi tablodaki gibidir.

Çözünürlük (g 100 g/su) \ Sıcaklık (°C)	20	30	40
A tuzu	10	20	40
B tuzu	15	30	60

40°C'ta 200 gram suda 50 gram A tuzu ile 60 gram B tuzu çözülerek hazırlanan sulu çözeltiler soğutuluyor.

Buna göre, B tuzunun çökmeye başladığı anda kaç gram A tuzu çökmüştür?

A) 10 B) 20 C) 25 D) 30 E) 40

8. Bir tuzlu su çözeltisine bir miktar daha su ilave edildiğinde aşağıdaki özelliklerden hangisi kesinlikle değişmez?

A) Çözeltinin yoğunluğu

B) Çözünenin mol sayısı

C) Çözücünün mol sayısı

D) Çözeltinin hacmi

E) Çözeltinin kaynama noktası

9. Dipte katısı olmayan doymuş X tuzunun çözeltisi ile ilgili,

I. Çözeltiye bir miktar su ilave edilirse çözelti doymamış olur.

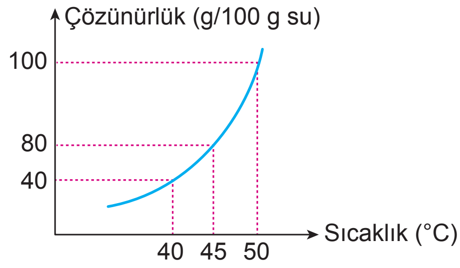
II. Çözeltiye bir miktar tuz eklenip sıcaklık artırılırsa çözelti derişimi artar.

III. Çözeltiye bir miktar tuz eklenip sıcaklık azaltılırsa karışımın kütlesi artar.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

10. X tuzunun çözünürlük-zaman grafiği şekilde verilmiştir.



Buna göre,

I. 50°C'ta hazırlanan 400 g doygun çözelti 40°C'a soğutulursa 120 gram X tuzu çöker.

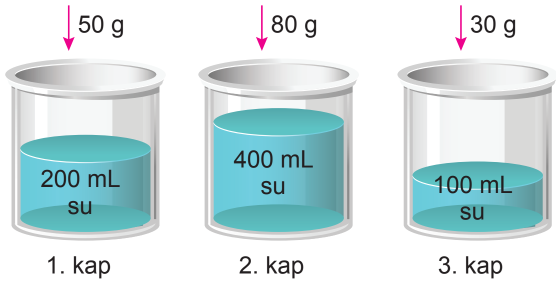
II. 45°C'ta hazırlanan 340 gram çözelti 40°C'a soğutulduğunda 60 gram X tuzu çöküyorsa 45°C'ta hazırlanan çözelti doymamıştır.

III. 40°C'ta dibinde katısı olmayan doygun X çözeltisi ısıtılırsa çözelti derişimi azalır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

11. Belirli bir miktar su bulunan şekildeki kaplara aynı sıcaklıkta belirtilen miktarlarda X tuzu ekleniyor.



Kaplarda X tuzu çözündüğünde sadece bir kaptaki çözeltinin doygunluğa ulaştığı gözleniyor.

Buna göre,

I. 1. kaptaki çözelti doymamıştır.

II. X tuzunun çözünürlüğü 3. kapta en fazladır.

III. Doygunluğa ulaşan çözelti 2. kaptadır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

Kimyasal Tepkimelerde Enerji - 1

1. **Kimyasal tepkimelerle ilgili olarak,**

I. Bir kimyasal tepkime ters çevrilirse tepkime entalpisi işaret değiştirir.

II. Entalpi hesaplamalarında referans noktası standart oluşum entalpisidir.

III. Standart şartlarda elementlerin en kararlı hâllerinin standart oluşum entalpileri sıfır kabul edilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

2. **C(k) + $2H_2$(g) → CH_4(g) + 75 kJ tepkimesi ile ilgili,**

I. NK'da 44,8 L CH_4 gazı oluşması için 150 kJ'lik ısı soğurulması gerekir.

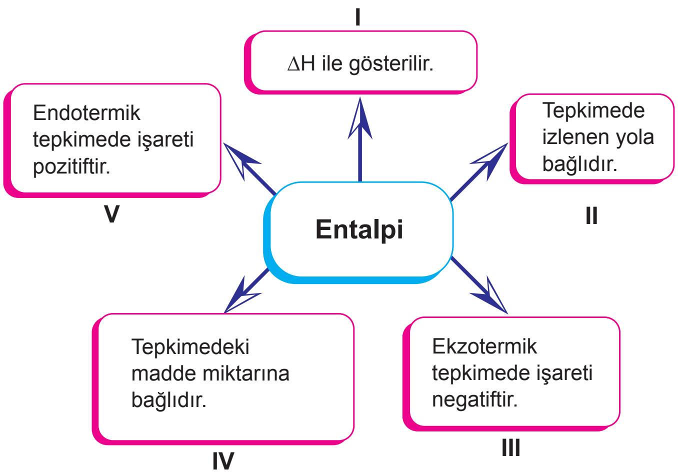
II. 0,2 mol C katısının harcanması sırasında 15 kJ ısı açığa çıkar.

III. Tepkime ekzotermiktir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

3. Entalpi ile ilgili bazı bilgiler verilmiştir.



Buna göre, verilen bilgilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) I B) II C) III D) IV E) V

4. Tabloda bazı bileşiklerin standart oluşum entalpileri verilmiştir.

Bileşik	ΔH° (kJ/mol)
C_2H_6(g)	-85
CO_2(g)	-393
H_2O(g)	-242

Buna göre,

C_2H_6(g) + $\frac{7}{2}O_2$(g) → $2CO_2$(g) + $3H_2O$(g) tepkimesinin entalpi değişimi kaç kJ'dir?

A) +1850 B) +1427 C) -123 D) -1427 E) -1850

5. **X_2(g) + $2Y_2$(g) + 46 kJ → $2XY_2$(g) tepkimesine göre,**

I. XY_2 gazının molar oluşma ısısı 23 kJ/moldür.

II. 14 gram X_2'nin tepkimesi sonucu 23 kJ ısı açığa çıkar.

III. XY_2(g) → $\frac{1}{2}X_2$(g) + Y_2(g) tepkimesinin ΔH° değeri -23 kJ/moldür.

ifadelerinden hangileri doğrudur? (X:14 g/mol)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

6. Aşağıda bazı tepkimeler verilmiştir.

I. 2NaCl(s) → 2Na(k) + Cl_2(g)

II. CO_2(g) → CO_2(suda)

III. N_2(g) + $2O_2$(g) → $2NO_2$(g)

Buna göre, hangileri gerçekleşirken dışarıdan ısı alır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

Kimyasal Tepkimelerde Enerji - 1

7. Aşağıdaki tepkimelerden hangisi ekzotermiktir?

A) $N_2(g) + 2O_2(g) \rightarrow 2NO_2(g)$

B) $2NH_3(g) \rightarrow N_2(g) + 3H_2(g)$

C) $Ca(g) \rightarrow Ca^{2+}(g) + 2e^-$

D) $H_2O(s) \rightarrow H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g)$

E) $F(g) + e^- \rightarrow F^-(g)$

8. Tabloda bazı bileşiklerin standart oluşum entalpileri verilmiştir.

Bileşik	$\Delta H°$ (kJ/mol)
CO(g)	-110
$CO_2(g)$	-393

Buna göre, $2CO(g) + O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g)$ tepkimesinin $\Delta H°$ değeri kaç kJ'dir?

A) -566 B) -503 C) -283 D) +503 E) +566

9. $CO(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 160$ kJ tepkimesi ile ilgili,

I. Tepkime ekzotermiktir.

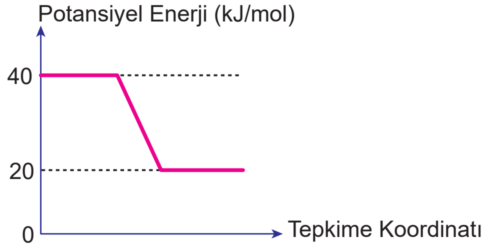
II. $CO_2(g)$'in molar oluşum ısısı -160 kJ'dür.

III. 14 gram CO yeterince O_2 ile yakıldığında 80 kJ ısı açığa çıkar.

ifadelerinden hangileri doğrudur? (C:12 g/mol, O:16 g/mol)

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

10. Aşağıda potansiyel enerji - tepkime koordinatı grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. Tepkime endotermiktir.

II. ΔH = -20 kJ/moldür.

III. Tepkimede ürünlerin potansiyel enerjisi girenlerinkinden daha yüksektir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

11. $2X + \frac{3}{2}O_2 \rightarrow X_2O_3 + 320$ kJ tepkimesinde 41,6 g X yeterince O_2 ile yakıldığında 128 kJ ısı açığa çıktığına göre, X'in mol kütlesi kaç gramdır?

A) 40 B) 52 C) 56 D) 64 E) 104

12. Aşağıdaki olayların hangisi gerçekleşirken dışarıya ısı verir?

A) Kuru buzun süblimleşmesi

B) Suyun elektroliz edilmesi

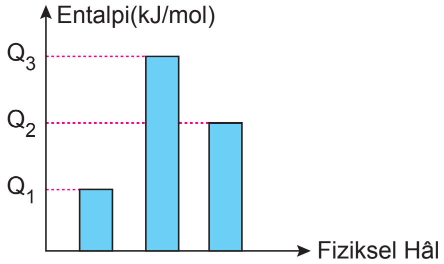
C) Demirin paslanması

D) Bir atomdan elektron koparılması

E) Glikozun suda çözünmesi

Kimyasal Tepkimelerde Enerji - 2

1. Aşağıda suyun katı, sıvı ve gaz hâllerine ait oluşum entalpilerini gösteren entalpi - fiziksel hâl grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. 1 mol $H_2O(g)$'nin yoğunlaşması için $(Q_3 - Q_2)$ kJ/mol enerjinin açığa çıkması gerekir.

II. 1 mol $H_2O(s)$'nin katı hâle geçmesi için $(Q_1 + Q_2)$ kJ/mol enerjinin açığa çıkması gerekir.

III. 1 mol $H_2O(k)$'nin $H_2O(g)$ hâline dönüşmesi için $(Q_3 - Q_1)$ kJ/mol enerji gerekir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

2. Aşağıda bazı yanma tepkimeleri ve entalpi değişim değerleri verilmiştir.

$C_3H_8(g)+5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g)+4H_2O(s) \quad \Delta H = -2220$ kJ

$C_4H_{10}(g)+\frac{13}{2}O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g)+5H_2O(s) \quad \Delta H = -2880$ kJ

Marmara denizi kıyısında hava sıcaklığının 0°C olduğu bir günde 224 litrelik bir LPG tankında C_3H_8 (% 70), C_4H_{10} (% 30) gaz karışımı bulunmaktadır.

Buna göre, tankın içindeki gaz karışımının yeterince oksijen ile yanması sonucunda açığa çıkan ısı kaç kJ'dir?

A) 5100 B) 8640 C) 15 540 D) 26 820 E) 24 180

3. 100 km yolda 4,56 L benzin(oktan) tüketen bir otomobil 25°C'ta 50 km yol gittiğinde kaç kJ enerji harcar?

(Benzinin tamamı oktan molekülü varsayılacaktır, oktanın standart molar yanma entalpisi –5430 kJ/moldür, d_{oktan} = 0,75 g/mL, 1 mol oktan 114 gramdır.)

A) 40 725 B) 81 450 C) 122 175 D) 162 906 E) 244 350

4. Tepkime entalpisi ile ilgili,

I. Tepkimenin izlediği yola bağlıdır.

II. Maddenin miktarına bağlıdır.

III. Endotermik tepkimelerde işareti negatiftir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) II ve III

5. Aşağıdaki olayların hangisinde enerji değişimi diğerlerinden farklıdır?

A) Testideki suyun soğuması

B) Yazın denizden çıkan kişinin üşümesi

C) Ele kolonya döküldüğünde serinlik hissi vermesi

D) Kesilip güneşe konulan karpuzun soğuması

E) Bisiklet tekerini şişiren pompanın ısınması

Kimyasal Tepkimelerde Enerji - 2

6. Aşağıda bazı tepkimeler verilmiştir.

I. $C(k) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ ΔH_1

II. $N_2(g) + 2O_2(g) \rightarrow 2NO_2(g)$ ΔH_2

III. $S(g) + O_2(g) \rightarrow SO_2(g)$ ΔH_3

IV. $CaO(k) + CO_2(g) \rightarrow CaCO_3(k)$ ΔH_4

Buna göre, hangilerinin entalpileri molar oluşum entalpisidir?

A) Yalnız I B) I ve III C) III ve IV

D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

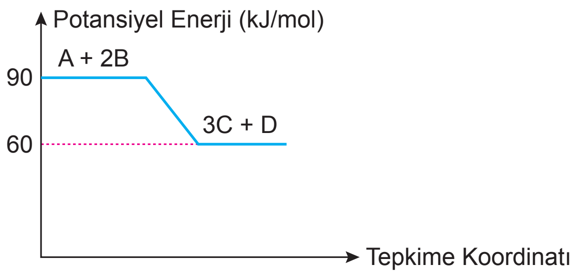
7. **$X(k) + Y_2(g) \rightarrow XY_2(g)$ $\Delta H = -300$ kJ tepkimesinde eşit kütlede X ve Y_2'nin tam verimle reaksiyonundan 75 kJ ısı açığa çıktığına göre, hangi maddeden kaç gram artar?** (X:12 g/mol, Y:16 g/mol)

A) 5 g X artar. B) 5 g Y artar.

C) 8 g X artar. D) 16 g Y artar.

E) 20 g X artar.

8. Bir tepkimeye ait potansiyel enerji - tepkime koordinatı grafiği;



şeklindedir.

Buna göre, aşağıdaki bilgilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) Tepkime entalpisi 30 kJ/moldür.

B) Tepkime denklemi $A + 2B \rightarrow 3C + D + 30$ kJ şeklindedir.

C) Tepkimede 1 mol C oluşursa 10 kJ ısı açığa çıkar.

D) Girenlerin toplam entalpisi ürünlerin toplam entalpisinden büyüktür.

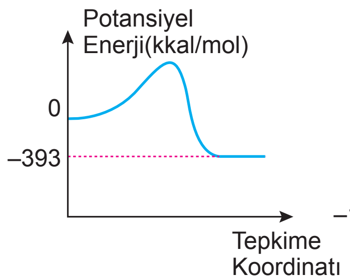
E) Tepkimenin gerçekleştiği kap zamanla ısınır.

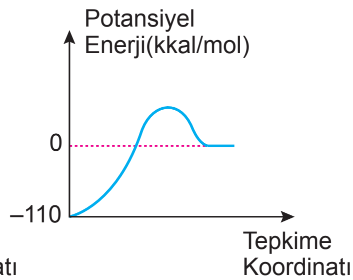
9. **$CH_3OH(s) + \frac{3}{2}O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(s) + 764$ kJ tepkimesine göre, metil alkolün (CH_3OH) molar oluşum entalpisi kaç kJ'dir?**

($\Delta H°_{CO_2(g)} = -394$ kJ/mol, $\Delta H°_{H_2O(s)} = -286$ kJ/mol)

A) –202 B) –84 C) +84 D) +202 E) +1444

10. Aşağıda potansiyel enerji-tepkime koordinatı grafikleri verilmiştir.





$C(k) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ $CO(g) \rightarrow C(k) + \frac{1}{2}O_2(g)$

Buna göre, $CO_2(g) \rightarrow CO(g) + \frac{1}{2}O_2(g)$ tepkimesinin entalpi değeri kaç kkal'dir?

A) –503 B) –283 C) +283 D) +393 E) +505

11. Aşağıda C_3H_8 gazının yanma tepkimesi ve entalpi değeri verilmiştir.

$C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(s) + 2220$ kJ

Buna göre, 1110 kJ ısı açığa çıkması için kaç gram C_3H_8 harcanmalıdır? (H:1 g/mol, C:12 g/mol)

A) 22 B) 36 C) 44 D) 72 E) 88

Kimyasal Tepkimelerde Enerji - 3

1. Aşağıda bazı tepkimelerin ∆H° değerleri a, b ve c olarak verilmiştir.

I. $C(k) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + a\ kJ$

II. $CO(g) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + b\ kJ$

III. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g) + c\ kJ$

Buna göre, hangilerinin ∆H° değerleri molar oluşum entalpisine eşittir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

2. $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$ tepkimesinin entalpi değişimini bulmak için aşağıda verilen hangi bağ enerjisinin bilinmesine gerek yoktur?

A) O = O B) C – H C) O – H D) H – H E) C = O

3. Tabloda bazı bileşiklerin standart oluşum entalpileri verilmiştir.

Bileşik	∆H° (kJ/mol)
$C_2H_5OH(s)$	-278
$CO_2(g)$	-393
$H_2O(s)$	-286

Buna göre, $C_2H_5OH(s) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(s)$ tepkimesinin entalpi değişimi kaç kJ'dir?

A) +1366 B) +694 C) +400 D) -400 E) -1366

4. Tabloda bazı bağların ortalama bağ enerjileri verilmiştir.

Bağ	Ortalama Bağ Enerjisi(kJ/mol)
H – H	436
O = O	498

$H_2(g) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightarrow H_2O(s)$ ∆H° = -286 kJ/mol olduğuna göre, O – H bağ enerjisi kaç kJ/moldür?

A) 485,5 B) 385,5 C) 299,5 D) 199,5 E) 85,5

5. $C(k) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ ∆H° = -393 kJ/mol

$2H_2O(s) \rightarrow 2H_2(g) + O_2(g)$ ∆H° = +286 kJ/mol

$C_2H_6(g) \rightarrow 2C(k) + 3H_2(g)$ ∆H° = +85 kJ/mol

olduğuna göre, $2C_2H_6(g) + 7O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 6H_2O(s)$ tepkimesinin entalpi değişimi kaç kJ'dir?

A) -2260 B) -884 C) +884 D) +2260 E) +2600

6. $H_2(g) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightarrow H_2O(g)$ ∆H° = -240 kJ/mol olduğuna göre, 54 gram su buharının elementlerine ayrışması sırasında meydana gelen entalpi değişimi kaç kJ'dir? (H:1 g/mol, O:16 g/mol)

A) -720 B) -400 C) +400 D) +720 E) +800

7. $CO_2(g) \rightarrow C(k) + O_2(g)$ $\Delta H° = +393$ kJ

$2CO_2(g) \rightarrow 2CO(g) + O_2(g)$ $\Delta H° = +566$ kJ

olduğuna göre, $C(k) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow CO(g)$ tepkimesinin entalpi değişimi kaç kJ'dir?

A) -172 B) -110 C) +110 D) +172 E) +221

8. Tabloda bazı bağların ortalama bağ enerjileri verilmiştir.

Bağ	Ortalama Bağ Enerjisi (kJ/mol)
H – H	436
C = C	615
C ≡ C	812
C – H	416

Buna göre,

$$H-C\equiv C-H + H-H \rightarrow H-\overset{H}{\underset{}{C}}=\overset{H}{\underset{}{C}}-H$$

tepkimesinin entalpi değişimi kaç kJ'dir?

A) -416 B) -199 C) +199 D) +416 E) +632

9. $2C(k) + O_2(g) \rightarrow 2CO(g)$ $\Delta H° = -220$ kJ/mol

$2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(s)$ $\Delta H° = -570$ kJ/mol

$H_2O(g) \rightarrow H_2O(s)$ $\Delta H° = -45$ kJ/mol

olduğuna göre, $C(k) + H_2O(g) \rightarrow CO(g) + H_2(g)$ tepkimesinin entalpi değişimi kaç kJ'dir?

A) -830 B) -350 C) +130 D) +350 E) +830

10. $CaCO_3(g) \rightarrow Ca(k) + C(k) + \frac{3}{2}O_2(g)$ $\Delta H° = +1212$ kJ / mol

$CaO(k) + CO_2(g) \rightarrow CaCO_3(k)$ $\Delta H° = -188$ kJ / mol

$C(k) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ $\Delta H° = -393$ kJ / mol

tepkimeleri verildiğine göre, $Ca(k) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow CaO(k)$ tepkimesinin aynı şartlardaki $\Delta H°$ değeri kaç kJ / moldür?

A) -631 B) -421 C) -191 D) +106 E) +139

11. 2A + B → C + 2D + 90 kJ tepkimesine göre, 2C + 4D → 4A + 2B tepkimesinin entalpi değişimi kaç kJ olur?

A) -180 B) -45 C) +45 D) +90 E) +180

12. $CH_4 + NH_3 \rightarrow HCN + 3H_2$

tepkimesinin entalpi değişimi Hess yasası ile hesaplamak isteniyor.

Bunun için aynı şartlarda;

I. $H_2 + 2C + N_2 \rightarrow 2HCN$

II. $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$

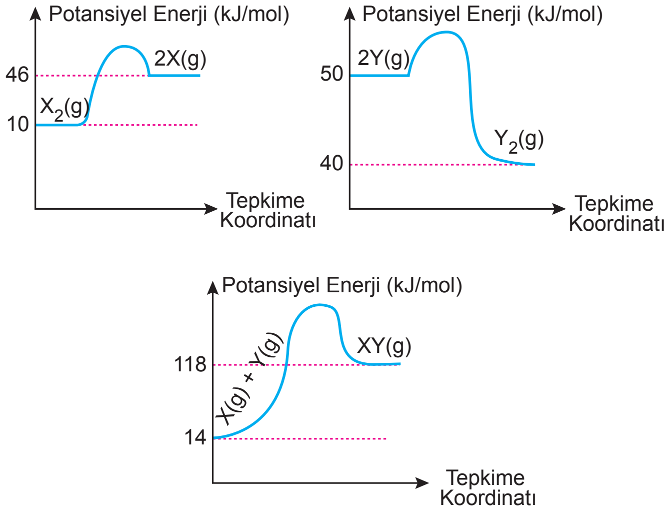
III. $C + 2H_2 \rightarrow CH_4$

tepkimelerinden hangilerinin entalpi değişimlerinin bilinmesi gerekir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

Kimyasal Tepkimelerde Enerji - 4

1. Aşağıda standart şartlarda gerçekleşen tepkimelerin potansiyel enerji-tepkime koordinatı grafikleri verilmiştir.



Buna göre, $X_2(g) + Y_2(g) \rightarrow 2XY(g)$ tepkimesinin entalpisi kaç kJ/moldür?

A) –254 B) –150 C) +150 D) +254 E) +300

2. Aşağıda bazı tepkime denklemleri ve enerji değişimleri verilmiştir.

$A(g) + T(g) \rightarrow D(g)$ $\Delta H = -120$ kJ

$A(g) + T(g) \rightarrow D(s)$ $\Delta H = -180$ kJ

Buna göre, D maddesinin buharlaşma entalpisi kaç kJ'dir?

A) –60 B) –30 C) 0 D) +30 E) +60

3. **$CaO(k) + H_2O(s) \rightarrow Ca(OH)_2(k)$ $\Delta H° = -65$ kJ/mol olduğuna göre, CaO katısının standart oluşum entalpisi kaç kJ/moldür?**

($\Delta H°_{Ca(OH)_2(k)} = -986$ kJ/mol, $\Delta H°_{H_2O(s)} = -286$ kJ/mol)

A) –635 B) –66 C) +66 D) +635 E) +767

4. Aşağıda bazı tepkimeler ve enerji değişimleri verilmiştir.

$C(k) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 393,5$ kJ

$H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow H_2O(s) + 285,8$ kJ

$C_6H_6(s) \rightarrow 6C(k) + 3H_2(g) + 49,1$ kJ

Buna göre, $6CO_2(g) + 3H_2O(s) \rightarrow C_6H_6(s) + \frac{15}{2}O_2(g)$ tepkimesinin entalpi değişimi kaç kJ'dir?

A) –3267,5 B) –1633,5 C) –728,4

D) +728,4 E) +3267,5

5. Aşağıda bazı tepkimeler ve entalpi değerleri verilmiştir.

$2A + B \rightarrow 2C + 2D$ $\Delta H = 60$ kJ

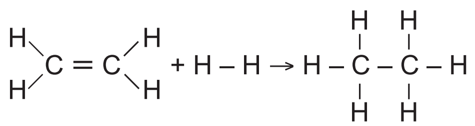
$E + 2A \rightarrow B + 2F$ $\Delta H = 110$ kJ

$E + F \rightarrow C + D$ $\Delta H = 80$ kJ

Buna göre, $2B \rightarrow 3E$ tepkimesinde 70 gram E oluşurken kaç kJ ısı açığa çıkar? (E:70 g/mol)

A) 70 B) 80 C) 90 D) 110 E) 210

6.



$\Delta H = -124$ kJ/mol

tepkimesi için bazı ortalama bağ enerjileri tabloda verilmiştir.

Bağ	Ortalama Bağ Enerjisi (kJ/mol)
C – C	343
C – H	416
H – H	436

Buna göre, C = C bağının enerjisi kaç kJ/moldür?

A) 215 B) 307,5 C) 615

D) 922,5 E) 1230

7. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ tepkimesinin entalpisi $\Delta H = -109$ kJ/moldür.

Bağ enerjileri: N ≡ N: 941 kJ/mol, N − H: 393 kJ/mol olduğuna göre, H − H bağının bağ enerjisi kaç kJ/moldür?

A) –436 B) +436 C) +872 D) +1308 E) +1417

8. Aşağıda verilen tepkimelerin hangisinde standart şartlardaki entalpi değişimi molar oluşum entalpisine eşittir?

A) $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$

B) $C(elmas) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$

C) $CO(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$

D) $C(k) + 2H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow CH_3OH(s)$

E) $SO_2(g) \rightarrow S(k) + O_2(g)$

9. Tabloda bazı ortalama bağ enerjileri verilmiştir.

Bağ	Ortalama Bağ Enerjisi (kJ/mol)
C – H	416
C – C	343
C = C	615
C ≡ C	812
H – H	436

Buna göre,

I. Bağ sayısı arttıkça bağ enerjisi de artar.

II. Atomlar arasındaki bağ enerjisi, atomun cinsi değişse de sabit kalır.

III. Atomlar arasındaki bağ sayısı arttıkça bağın kararlılığı da artar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III D) I ve III E) I, II ve III

10. $H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow H_2O(s)$ + a kJ tepkimesi ile ilgili,

I. a değeri su buharının molar oluşum entalpisidir.

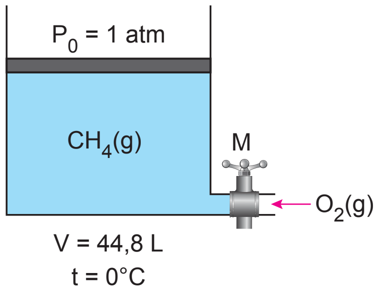
II. 1 mol su buharı oluşması için a kJ enerji gereklidir.

III. Su sıvısının oluşum entalpisi $\Delta H = -a$ kJ/moldür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

11. Aşağıdaki sabit basınçlı kaba yeteri kadar O_2 gazı gönderilip yakıldığında standart koşullarda 1288 kJ ısı açığa çıkmaktadır.



C – H: 416 kJ/mol

C = O: 724 kJ/mol

O – H: 464 kJ/mol

Buna göre, O = O bağının enerjisi kaç kJ/moldür?

A) 98 B) 196 C) 249 D) 498 E) 996

12. Aşağıda bazı tepkime denklemleri ve enerji değişimleri verilmiştir.

I. $C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g)$ $\Delta H = -2043$ kJ

II. $H_2O(g) \rightarrow H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g)$ $\Delta H = +241$ kJ

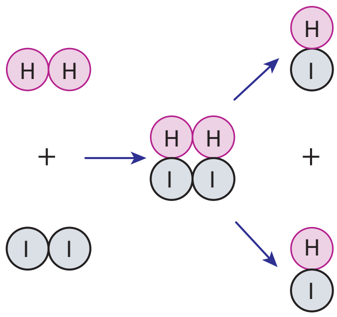
III. $C(k) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ $\Delta H = -393$ kJ

Buna göre, $C_3H_8(g) \rightarrow 3C(k) + 4H_2(g)$ tepkimesinin entalpisi kaç kJ'dir?

A) –2195 B) –635 C) –100 D) +100 E) +635

Kimyasal Tepkimelerde Hız - 1

1. Aşağıdaki şekilde H_2 ile I_2 molekülleri arasında gerçekleşen kimyasal tepkime gösterilmiştir.



Buna göre,

I. H_2 ve I_2 molekülleri etkin çarpışma yapmıştır.

II. H_2I_2 molekülü HI molekülünden daha kararlıdır.

III. H_2I_2 molekülü aktifleşmiş komplekstir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

2. Çarpışma teorisine göre,

☐ Ürün oluşumu ile sonuçlanan çarpışmalara etkin çarpışma denir.

☐ Birim zamanda oluşan etkin çarpışma sayısı ile tepkime hızı doğru orantılıdır.

☐ Her çarpışma tepkime ile sonuçlanır.

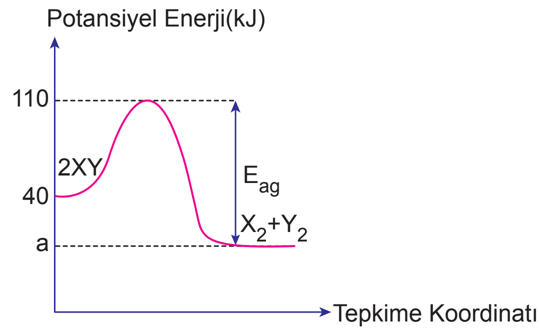
☐ Tepkime olması için çarpışan taneciklerin yeterli kinetik enerjiye sahip olması gerekir.

bilgileri doğru ise "D", yanlış ise "Y" ile sırasıyla işaretlenirse aşağıdakilerden hangisine ulaşılır?

A)	B)	C)	D)	E)
D	D	Y	D	D
D	Y	D	D	D
D	D	D	Y	D
D	Y	Y	D	Y

3. $2XY(g) \rightarrow X_2(g) + Y_2(g)$

tepkimesine ait potansiyel enerji-tepkime koordinatı grafiği verilmiştir.



Tepkimenin ΔH değeri -30 kJ olduğuna göre, ürünlerin potansiyel enerjisi (a) ve geri aktifleşme enerjisi (E_{ag}) aşağıdakilerden hangisidir?

	a (kJ)	E_{ag} (kJ)
A)	10	100
B)	20	140
C)	30	140
D)	20	100
E)	30	80

4. Tabloda bazı tepkime denklemleri ile bu tepkimelerin hızlarını ölçmek için bazı gözlemsel nicelikler verilmiştir.

Tepkime Denklemi	Gözlemsel Nicelik
I. $NaNO_3(k)+H_2O(s) \rightarrow Na^+(suda)+NO_3^-(suda)$	a. Isı değişimi
II. $N_2(g) + 3H_3(g) \rightarrow 2NH_3(g)$	b. İletkenlik artışı
III. $FeO(k)+CO(g) \rightarrow Fe(k)+CO_2(g)$+ısı	c. Basınç azalması (V, T sabit)

Buna göre, tepkimelerin hızlarını ölçmek için uygun gözlemsel niceliklerle eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisidir?

A)	B)	C)	D)	E)
I-a	I-b	I-c	I-a	I-b
II-b	II-a	II-b	II-c	II-c
III-c	III-c	III-a	III-b	III-a

MEB • Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü

5. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ tepkimesine göre 2 litrelik kapalı bir kapta 40 saniyede 1,6 mol N_2 gazı harcanmaktadır.

Buna göre, NH_3 gazının oluşma hızı kaç mol/L.s'dir?

A) 2.10^{-2} B) 4.10^{-2} C) 6.10^{-2} D) 8.10^{-2} E) 9.10^{-2}

6. $C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g)$ tepkimesinde yer alan maddelerin hızları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\Delta[C_3H_8] = 5\Delta[O_2] = -3\Delta[CO_2] = -4[H_2O]$

B) $\frac{+\Delta[C_3H_8]}{\Delta t} = \frac{+\Delta[O_2]}{5\Delta t} = \frac{-\Delta[CO_2]}{3\Delta t} = \frac{-\Delta[H_2O]}{4\Delta t}$

C) $\frac{-4\Delta[C_3H_8]}{\Delta t} = \frac{-5\Delta[O_2]}{\Delta t} = \frac{+3\Delta[CO_2]}{\Delta t} = \frac{+4\Delta[H_2O]}{\Delta t}$

D) $\frac{-\Delta[C_3H_8]}{\Delta t} = \frac{-\Delta[O_2]}{\Delta t} = \frac{-\Delta[CO_2]}{\Delta t} = \frac{-\Delta[H_2O]}{\Delta t}$

E) $\frac{-\Delta[C_3H_8]}{\Delta t} = \frac{-\Delta[O_2]}{5\Delta t} = \frac{+\Delta[CO_2]}{3\Delta t} = \frac{+\Delta[H_2O]}{4\Delta t}$

7. $aX(g) + bY(g) \rightarrow cZ(g)$ tepkimesi ile ilgili bazı bilgiler verilmiştir.

- X gazının ortalama harcanma hızı Y gazının ortalama harcanma hızının 3 katıdır.
- Z gazının ortalama oluşum hızı X gazının ortalama harcanma hızının $\frac{2}{3}$ katıdır.

Buna göre a, b ve c değerleri aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

	a	b	c
A)	1	3	2
B)	3	2	1
C)	2	3	1
D)	3	1	2
E)	1	2	6

8. Bir kimyasal tepkimede ürün oluşabilmesi için,

I. tepkimeye girenlerin yeterli enerjiye ve hıza sahip olması,

II. tepkimeye girenlerin etkin çarpışması,

III. reaktiflerin aynı fiziksel hâlde olması

koşullarından hangileri gereklidir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

9. $2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$ tepkimesine göre N_2O_5 gazının derişimi 5 dakikada 1,5 mol/L'den 0,3 mol/L'ye azaldığına göre, O_2 gazının ortalama oluşma hızı kaç mol/L.s'dir?

A) 4.10^{-3} B) 3.10^{-3} C) 2.10^{-3} D) 1.10^{-3} E) 1.10^{-4}

10. $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$ tepkimesine göre 4,8 gram CH_4 gazının tamamı 2 dakikada yanmaktadır.

Buna göre, CO_2 gazının ortalama oluşma hızı kaç mol/s'dir? (C:12 g/mol, H:1 g/mol)

A) $2{,}5.10^{-6}$ B) $2{,}5.10^{-5}$ C) $2{,}5.10^{-4}$ D) $2{,}5.10^{-3}$ E) $1{,}25.10^{-3}$

11. Aşağıda bazı tepkimeler verilmiştir.

I. $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(s)$

II. $C(k) + 2H_2(g) \rightarrow CH_4(g)$

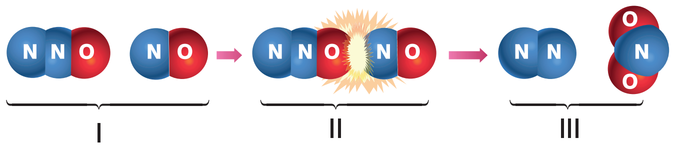
III. $2NO(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO_2(g)$

Buna göre, hangileri heterojen faz tepkimelerine örnektir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Kimyasal Tepkimelerde Hız - 2

1. N_2O ve NO molekülleri arasındaki kimyasal tepkime numaralandırılmıştır.



Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) I'deki kimyasal türler yeterli kinetik enerjiye sahip değildir.

B) II, en düşük enerjili durumdur.

C) III'teki kimyasal türler kararsızdır.

D) Etkin çarpışma gerçekleşmiştir.

E) I'deki kimyasal türler uygun geometrik biçimde çarpışmamıştır.

2. Tamamen gaz fazında gerçekleşmekte olan,

X + Y → Z + T temsili tepkimesindeki maddelerin hızları arasındaki ilişki;

$$-\frac{\Delta[X]}{\Delta t} = -\frac{1}{4}\frac{\Delta[Y]}{\Delta t} = \frac{1}{3}\frac{\Delta[Z]}{\Delta t} = \frac{1}{2}\frac{\Delta[T]}{\Delta t}$$ şeklindedir.

Buna göre, bu tepkime aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $C_2H_2 + 2H_2 \rightarrow C_2H_6$

B) $2C_2H_6 + 7O_2 \rightarrow 4CO_2 + 6H_2O$

C) $2C_2H_2 + 5O_2 \rightarrow 4CO_2 + 2H_2O$

D) $C_4H_8 + 6O_2 \rightarrow 4CO_2 + 4H_2O$

E) $2C_3H_4 + 8O_2 \rightarrow 6CO_2 + 4H_2O$

3. Aşağıda bazı tepkimeler numaralandırılmıştır.

I. $CO_2(g) + H_2(g) \rightarrow CO(g) + H_2O(s)$

II. $CaCO_3(k) \rightarrow CaO(k) + CO_2(g)$

III. $C_2H_2(g) + 2H_2(g) \rightarrow C_2H_6(g)$

IV. $Fe^{3+}(suda) + 3Cl^-(suda) \rightarrow FeCl_3(suda)$

Buna göre, tepkimeler homojen veya heterojen faz olarak hangisinde doğru sınıflandırılmıştır?

	Homojen	Heterojen
A)	III	I, II ve IV
B)	I ve IV	II ve III
C)	I, II ve III	IV
D)	I, II	III, IV
E)	III, IV	I, II

4. Aşağıda aynı koşullarda ve eşit derişimlerde gerçekleşen tepkimeler verilmiştir.

I. $CO(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$

II. $Al^{3+}(suda) + PO_4^{3-}(suda) \rightarrow AlPO_4(suda)$

III. $Fe(k) + HCl(suda) \rightarrow FeCl_2(k) + H_2(g)$

Bu tepkimelerin ileri aktivasyon enerjileri E_{a_I}, $E_{a_{II}}$, $E_{a_{III}}$ arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

A) $E_{a_{III}} > E_{a_I} > E_{a_{II}}$

B) $E_{a_{II}} > E_{a_I} > E_{a_{III}}$

C) $E_{a_{II}} > E_{a_{III}} > E_{a_I}$

D) $E_{a_I} > E_{a_{II}} > E_{a_{III}}$

E) $E_{a_{III}} > E_{a_{II}} > E_{a_I}$

5. Aşağıda aynı koşullarda gerçekleşen bazı tepkimeler verilmiştir.

I. $C_2H_2(g) + Br_2(suda) \rightarrow C_2H_2Br_2(suda)$
Renksiz / Renkli / Renksiz

II. $NaClO_4(s) \rightarrow Na^+(suda) + ClO_4^-(suda)$

III. $Na(k) + HNO_3(suda) \rightarrow NaNO_3(suda) + \frac{1}{2}H_2(g)$

Buna göre, bu tepkimelerin hız takibinin yapılması için gereken özellik değişimleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I. Tepkime	II. Tepkime	III. Tepkime
A)	Renk değişimi	Basınç değişimi	Hacim değişimi
B)	Renk değişimi	İletkenlik değişimi	pH değişimi
C)	İletkenlik değişimi	Renk değişimi	Basınç değişimi
D)	İletkenlik değişimi	Tat değişimi	Hacim değişimi
E)	Renk değişimi	pH değişimi	İletkenlik değişimi

6. Sabit sıcaklıkta 2 litrelik bir kapta gerçekleşen;

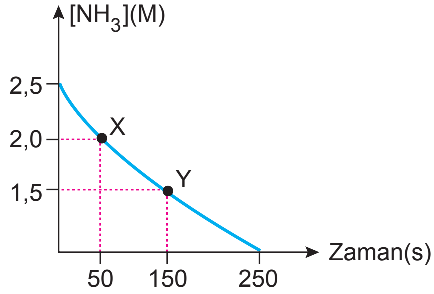
$N_2H_4(g) \rightarrow N_2(g) + 2H_2(g)$ tepkimesi 25,6 gram N_2H_4 gazı ile başlatılmış ve 150 saniye sonra kapta 6,4 gram N_2H_4 gazı kalmıştır.

Buna göre, bu tepkimede H_2'nin 150 saniyede ortalama oluşma hızı kaç mol/L.s'dir? (H:1 g/mol, N:14 g/mol)

A) 3.10^{-1} B) 2.10^{-2} C) 4.10^{-3}

D) 2.10^{-3} E) $1,5.10^{-3}$

7. Aşağıda sabit sıcaklıkta $2NH_3(g) \rightarrow N_2(g) + 3H_2(g)$ tepkimesi için NH_3 derişiminin zamanla değişimini gösteren grafik verilmiştir.



Buna göre bu tepkime ile ilgili,

I. N_2 gazının 250 saniyede ortalama oluşma hızı 5.10^{-3} mol/L.s'dir.

II. NH_3 gazının X noktasına kadar olan ortalama harcanma hızı ile Y noktasına kadar olan ortalama harcanma hızı eşittir.

III. NH_3'ün X ile Y arasındaki ortalama harcanma hızı 5.10^{-3} mol/L.s'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

8. Sabit sıcaklıkta gaz fazında gerçekleşen; $4NH_3(g) + 5O_2(g) \rightarrow 4NO(g) + 6H_2O(g)$ tepkimesi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

(H:1 g/mol, N:14 g/mol, O:16 g/mol)

A) Birim zamanda 0,75 mol su oluşurken aynı sürede 0,5 mol NH_3 gazı harcanmaktadır.

B) Hız ilişkisi

$$-\frac{1}{4}\frac{\Delta[NH_3]}{\Delta t} = -\frac{1}{5}\frac{\Delta[O_2]}{\Delta t} = \frac{1}{4}\frac{\Delta[NO]}{\Delta t} = \frac{1}{6}\frac{\Delta[H_2O]}{\Delta t}$$

şeklindedir.

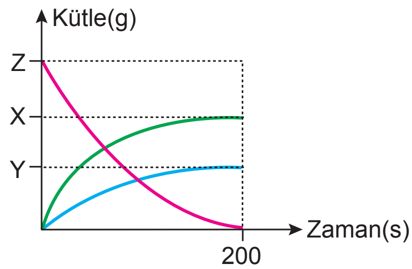
C) 10,8 g suyun oluştuğu sürede 16 g O_2 gazı harcanır.

D) NH_3 gazının harcanma hızı ile NO gazının oluşum hızı eşittir.

E) Amonyağın harcanma hızı suyun oluşum hızının 1,5 katıdır.

9. Sabit sıcaklıkta 2 litrelik kapta bir miktar H_2O_2 ile başlatılan kimyasal tepkime;

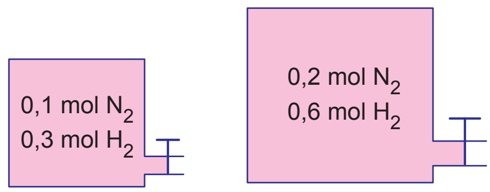
$H_2O_2(suda) \rightarrow H_2O(s) + \frac{1}{2}O_2(g)$ şeklindedir. Bu tepkimeye ait kütle-zaman grafiği verilmiştir.



200 saniyede H_2O_2'nin ortalama harcanma hızı 5.10^{-4} mol/L.s olduğuna göre, X ve Y aşağıdakilerden hangisidir? (H:1 g/mol, O:16 g/mol)

	X (g)	Y (g)
A)	3,2	2,8
B)	3,6	3,4
C)	0,2	0,1
D)	3,6	3,2
E)	6,8	3,2

10. Aşağıdaki kaplarda belirtilen miktarlarda bulunan N_2 ve H_2 gazları arasında $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ tepkimesi gerçekleşmektedir.



V L, 25°C 1. kap — 2V L, 25°C 2. kap

Buna göre,

I. Oluşan ürün miktarları eşittir.

II. Birim zamanda çarpışma sayısı 1. kapta daha fazladır.

III. Başlangıç hızları her iki kapta da aynıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

Kimyasal Tepkimelerde Hız - 3

1. Aynı ortamda eşit derişimli HCl çözeltileri ile gerçekleştirilen aşağıdaki tepkimelerden hangisi en hızlı gerçekleşir?

A) $Zn(k) + 2HCl(suda) \rightarrow ZnCl_2(k) + H_2(g)$

B) $Fe(k) + 2HCl(suda) \rightarrow FeCl_2(k) + H_2(g)$

C) $Mg(k) + 2HCl(suda) \rightarrow MgCl_2(k) + H_2(g)$

D) $Na(k) + HCl(suda) \rightarrow NaCl(k) + \frac{1}{2}H_2(g)$

E) $K(k) + HCl(suda) \rightarrow KCl(k) + \frac{1}{2}H_2(g)$

2. $2A_2(g) + B_2(g) \rightarrow 2A_2B(g)$ tepkimesi tek basamaklı olup, hızı 8.10^{-1} mol/L.s, hız sabiti (k) ise 200 $L^2/mol^2.s$'dir.

Tepkimedeki A_2'nin derişimi B_2'nin derişiminin iki katı olduğuna göre, A_2'nin derişimi kaç molardır?

A) 0,1 B) 0,2 C) 0,3 D) 0,4 E) 1

3. Sabit sıcaklıkta aşağıdaki tepkimelerden hangisinin gerçekleşme hızını ölçmek için verilen yöntem uygun değildir?

	Tepkime	Yöntem
A)	$SO_3^{2-}(suda) + 2H^+(suda) \rightarrow SO_2(g) + H_2O(s)$	Elektriksel iletkenliğin azalması
B)	$2HCl(g) \rightarrow H_2(g) + Cl_2(g)$	Basınç artışı (V, T sabit)
C)	$C_2H_4(g) + Br_2(s) \rightarrow C_2H_4Br_2(g)$ renksiz kahverengi renksiz	Renk değişimi
D)	$NaCl(suda) + AgOH(suda) \rightarrow AgCl(k) + NaOH(suda)$	Çökelti oluşumu
E)	$HCl(s) + NaOH(suda) \rightarrow NaCl(k) + H_2O(s)$	pH değişimi

4. Bir kimyasal tepkimede katalizör aşağıdakilerden hangisini değiştiremez?

A) Geri aktivasyon enerjisini

B) Aktifleşmiş kompleksin enerjisini

C) Tepkimenin yönünü

D) Tepkimenin ilerleme yolunu

E) Birim zamanda eşik enerjisini aşan tanecik sayısını

5. Bir tepkimenin hız sabiti (k) değerini;

I. sıcaklık,

II. katalizör,

III. temas yüzeyi

niceliklerinden hangileri değiştirilebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

6. Aşağıda mekanizmalı bir tepkimenin basamakları verilmiştir.

- $OCl^-(suda) + H_2O(s) \rightarrow HOCl(suda) + OH^-(suda)$ (Hızlı)
- $I^-(suda) + HOCl(suda) \rightarrow HOI(suda) + Cl^-(suda)$ (Yavaş)
- $HOI(suda) + OH^-(suda) \rightarrow H_2O(s) + OI(suda)$ (Hızlı)

Buna göre,

I. Mertebesi 2'dir.

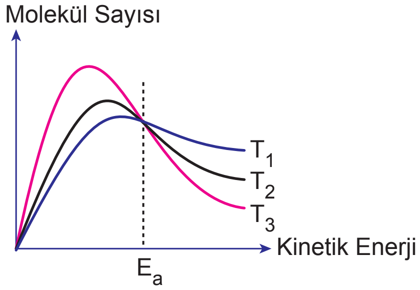
II. HOCl, HOI ve OH^- ara üründür.

III. OCl^- derişimi 2 katına çıkarılırsa tepkime hızı da 2 katına çıkar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

7. Bir kimyasal tepkimenin farklı sıcaklıklardaki eşik enerjisi (E_a) ni aşan molekül sayısı-kinetik enerji değişim grafiği aşağıda gösterilmiştir.

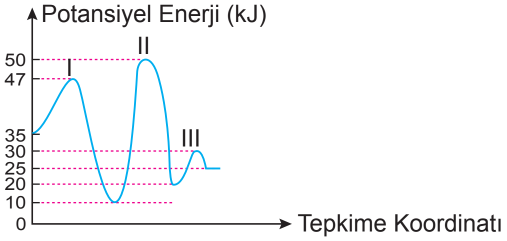


Buna göre T_1, T_2 ve T_3 sıcaklıklarının büyükten küçüğe doğru sıralanışı hangisidir?

A) $T_3 > T_2 > T_1$ B) $T_1 > T_2 > T_3$ C) $T_2 > T_1 > T_3$

D) $T_2 > T_3 > T_1$ E) $T_1 > T_3 > T_2$

8. Potansiyel enerji - tepkime koordinatı grafiği



şeklinde olan bir tepkime için aşağıdaki ifadelerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) Mekanizmalıdır.

B) I. basamağın geri aktiflenme enerjisi 37 kJ'dir.

C) Tepkime hızını II. basamak belirler.

D) Eşik enerjisi en fazla olan III. basamaktır.

E) ΔH = -10 kJ'dir.

9, 10, 11 ve 12. soruları aşağıda verilen tabloya göre cevaplayınız.

X(g) + Y(g) + Z(g) → T(g) + Q(g) tepkimesine ait sabit sıcaklıktaki deney sonuçları tabloda verilmiştir.

	Başlangıç Derişimi (mol/L)			Tepkime Hızı (mol/L.s)
Deney	[X]	[Y]	[Z]	
1	0,1	0,2	0,1	1.10^{-4}
2	0,1	0,2	0,3	3.10^{-4}
3	0,2	0,2	0,3	3.10^{-4}
4	0,1	0,4	0,1	4.10^{-4}

9. Tepkimenin mertebesi (derecesi) kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10. Hız sabitinin sayısal değeri kaçtır?

A) 0,025 B) 0,05 C) 0,25

D) 0,5 E) 2,5

11. Hız sabitinin birimi nedir?

A) $\frac{L^2}{mol^2.s^2}$ B) $\frac{mol^2}{L^2.s}$ C) $\frac{L^2}{mol^2.s}$

D) $\frac{L^3}{mol^3.s}$ E) $\frac{L}{mol.s}$

12. X ve Y derişimi 4 katına çıkarılıp Z derişimi yarıya indirilirse tepkime hızı nasıl değişir?

A) 16 katına çıkar.

B) 4 katına çıkar.

C) $\frac{1}{8}$ katına iner.

D) 8 katına çıkar.

E) $\frac{1}{4}$ katına iner.

Kimyasal Tepkimelerde Hız - 4

1. $H_2(g) + F_2(g) \rightarrow 2HF(g)$ tepkimesi 25°C sıcaklıkta pistonlu bir kapta gerçekleşmektedir.

Buna göre aynı sıcaklıkta hacim yarıya düşürülürse;

I. etkin çarpışma yapan tanecik sayısı,

II. hız sabitinin değeri,

III. aktifleşmiş kompleksin enerjisini aşan tanecik sayısı,

IV. reaktiflerin molar derişimleri

niceliklerinden hangileri artar?

A) Yalnız I B) I ve III C) I, II ve III

D) I, III ve IV E) II, III ve IV

2. $Al(k) + 3HNO_3(suda) \rightarrow Al(NO_3)_3(suda) + \frac{3}{2}H_2(g)$ denklemine göre 0,1 mol Al metal parçası ile 1 M 600 mL HNO_3 çözeltisinin tepkimesinden H_2 gazı oluşmaktadır.

Buna göre, diğer koşuların aynı kalması şartı ile aşağıdaki işlemlerden hangisinin tek başına uygulanması hem tepkime hızını hem de oluşan H_2 gazı miktarını artırır?

A) Tepkime ortamının sıcaklığını artırmak

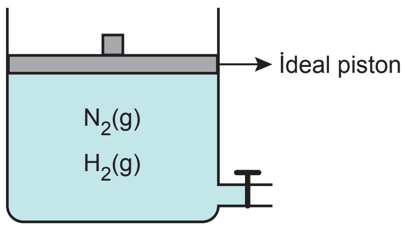
B) 0,2 mol Al tozu eklemek

C) 2 M 300 mL HNO_3 çözeltisi eklemek

D) Pozitif katalizör eklemek

E) Çözeltiden 100 mL saf su buharlaştırmak

3. Şekildeki ideal pistonlu kapta mol sayıları eşit olan N_2 ve H_2 gazları $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ denklemine göre sabit sıcaklıkta tepkimeye giriyor.



Buna göre, tepkime hızını azaltmak için aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılmalıdır?

A) Aynı sıcaklıkta piston serbestken H_2 gazı eklemek

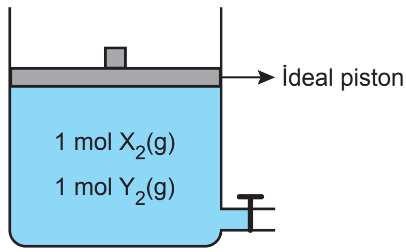
B) Aynı sıcaklıkta piston sabitken N_2 gazı eklemek

C) Aynı sıcaklıkta piston serbestken N_2 gazı eklemek

D) Piston sabitken sıcaklığı artırmak

E) Piston serbestken sıcaklığı artırmak

4. Şekildeki ideal pistonlu kapta $aX_2(g) + bY_2(g) \rightarrow Z(g)$ tepkimesi sabit sıcaklıkta gerçekleşiyor.



Kaba sabit sıcaklıkta 2 mol X_2 gazı gönderildiğinde tepkime hızı $\frac{9}{32}$ katına iniyor.

Buna göre, a + b değeri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

5. Tabloda sabit sıcaklıkta $X(g) + 2Y(g) + 3Z(g) \rightarrow T(g)$ tepkimesine ait bazı deney sonuçları verilmiştir.

Deney No	[X] (M)	[Y] (M)	[Z] (M)	Tepkime Hızı (M/s)
1	0,1	0,01	0,02	1.10^{-4}
2	0,2	0,01	0,06	$1,08.10^{-2}$
3	0,1	0,02	0,02	2.10^{-4}
4	0,3	0,02	0,02	$1,8.10^{-3}$

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Hız sabitinin (k) değeri $1,25.10^5$ tir.

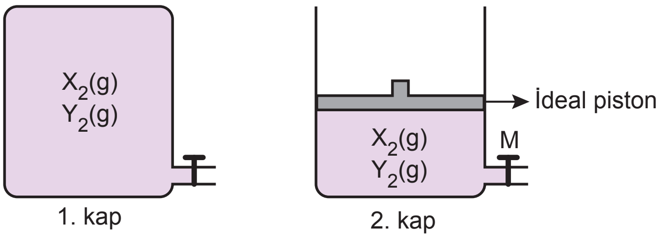
B) Tepkime mekanizmalıdır.

C) Tepkimenin hız denklemi $k[X]^2.[Y].[Z]^3$ şeklindedir.

D) Tepkime kabının hacmi 2 kat artırılırsa tepkime hızı $\frac{1}{64}$ katına iner.

E) Tepkime sabit basınçlı bir kapta gerçekleşiyorsa Y gazı eklendiğinde tepkime hızı azalır.

6. Şekildeki kaplarda eşit mol sayısında X_2 ve Y_2 gazları $2X_2(g) + Y_2(g) \rightarrow 2X_2Y(g)$ denklemine göre aynı sıcaklıkta tepkimeye giriyorlar.



Sabit sıcaklıkta 1. kaba X_2, 2. kaba Y_2 gazı gönderiliyor.

Buna göre,

I. 1. kapta tepkime hızı artar.

II. 2. kapta tepkime hızı azalır.

III. Her iki kapta da birim zamandaki etkin çarpışma sayısı artar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

7. $aX(g) + bY(g) + cZ(g) \rightarrow dT(g) + eQ(g)$ tek basamaklı tepkimesi için;

- [Y] ve [Z] sabitken [X] 2 katına çıkarıldığında tepkime hızı 2 katına çıkıyor.
- [Z] sabitken [X] ve [Y] 2 katına çıkarıldığında tepkime hızı 8 katına çıkıyor.
- Hız sabitinin (k) biriminin $L^4/mol^4.s$ olduğu belirleniyor.

Buna göre,

I. Reaktif maddelerin katsayıları arasında a = b = 2c ilişkisi vardır.

II. Tepkimenin hızı denklemi $k.[X].[Y]^2[Z]$ şeklindedir.

III. Aynı sıcaklıkta kap hacmi yarıya indirildiğinde tepkime hızı 32 katına çıkar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) II ve III

8. Sabit sıcaklıkta $X(g) + Y(g) + Z(g) \rightarrow XY_2(g)$ tepkimesine ait bazı deney sonuçları tabloda verilmiştir.

Deney	X (mol/L)	Y (mol/L)	Z (mol/L)	Hız $\left(\frac{mol}{L.s}\right)$
1	0,2	0,3	0,1	4.10^{-3}
2	0,4	0,3	0,1	8.10^{-3}
3	0,4	0,6	0,1	8.10^{-3}
4	0,8	0,8	0,2	64.10^{-3}

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Tepkimenin hız denklemi $k[X]\,[Z]^2$ şeklindedir.

B) Tepkimenin derecesi 3'tür.

C) Reaksiyonun hız sabiti (k)'nın sayısal değeri 2'dir.

D) Hız sabiti "k" nın birimi $L^2.mol^{-2}.s^{-}$ dir.

E) Tepkimenin hızlı basamağı $X + 2Z \rightarrow$ Ürün şeklindedir.

9. $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(s)$ tepkimesi 2 litre hacimli kapta sabit sıcaklıkta tek basamakta gerçekleşiyor.

Buna göre, tepkime kabının hacmi aynı sıcaklıkta 1 litre yapıldığında aşağıdaki ifadelerin hangisi yanlış olur?

A) Tepkime hızı 8 katına çıkar.

B) Tepkime hızı 7 kat artar.

C) Hız sabiti (k) değişmez.

D) Aktivasyon enerjisi değişmez.

E) Tepkime hızı O_2'ye göre 4. dereceden olur.

10. Aşağıda standart koşullarda gerçekleşen bazı tepkimelerin denklemleri verilmiştir.

I. $CO_2(g) + H_2O(s) \rightarrow 2H^+(suda) + CO_3^{2-}(suda)$

II. $N_2(g) + 2O_2(g) \rightarrow 2NO_2(g)$

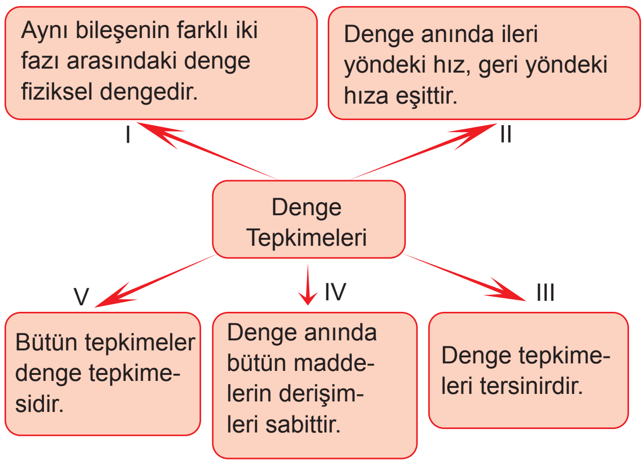
III. $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(s)$

Buna göre, tepkimelerin gerçekleştiği ortamın sıcaklığı 125°C'a çıkarıldığında hangi tepkimelerin derecesinin değişmesi beklenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

Kimyasal Denge - 1

1. Aşağıdaki kavram haritasında denge tepkimeleri ile ilgili bazı bilgiler numaralanmış olarak verilmiştir.



Buna göre, kaç numaralı bilgi <u>yanlıştır</u>?

A) I B) II C) III D) IV E) V

2. Tabloda bazı tepkimelere ait bilgiler verilmiştir.

Tepkime Denklemi	Fiziksel/ Kimyasal Denge	Homojen/ Heterojen Denge
$I_2(k) \rightleftarrows I_2(g)$	I	Heterojen
$2CO(g) + O_2(g) \rightleftarrows 2CO_2(g)$	Kimyasal	II
$MgCO_3(k) \rightleftarrows MgO(k) + CO_2(g)$	III	Heterojen

Buna göre I, II ve III numaralı yerlere aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?

	I	II	III
A)	Kimyasal	Homojen	Kimyasal
B)	Fiziksel	Homojen	Kimyasal
C)	Kimyasal	Heterojen	Fiziksel
D)	Kimyasal	Heterojen	Kimyasal
E)	Fiziksel	Heterojen	Fiziksel

3. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftarrows 2NH_3(g)$ tepkimesi 2 litrelik kaba 8 mol $N_2(g)$ ve 14 mol $H_2(g)$ konularak başlatılıyor.

Tepkime dengeye ulaştığında kapta 14 mol gaz karışımı bulunduğuna göre, bu sıcaklıkta tepkimenin denge sabiti (K_c) kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 16

4. $2CO_2(g) \rightleftarrows 2CO(g) + O_2(g)$

denge tepkimesiyle ilgili;

I. Homojen denge tepkimesidir.

II. Denge bağıntısı $\frac{[CO]^2[O_2]}{[CO_2]^2}$ şeklindedir.

III. $K_p = \frac{K_c}{R.T}$ şeklindedir.

ifadelerinden hangileri <u>yanlıştır</u>?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

5. Gaz fazında gerçekleşen $PCl_3(g) + Cl_2(g) \rightleftarrows PCl_5(g)$ denge tepkimesinin sabit sıcaklıkta hacmi azaltıldıktan sonra sistemin tekrar dengeye gelmesi sağlanıyor.

Yeni kurulan dengede ilk duruma göre,

I. PCl_5 gazının derişimi,

II. Cl_2 gazının mol sayısı,

III. denge sabitinin değeri

niceliklerinin değişimi hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Artar	Artar	Azalır
B)	Azalır	Azalır	Değişmez
C)	Artar	Azalır	Azalır
D)	Azalır	Azalır	Artar
E)	Artar	Azalır	Değişmez

6. **$2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftarrows 2SO_3(g)$ denge tepkimesi için 800 K'de $K_c = 2.10^2$, 725 K'de $K_c = 7{,}5.10^2$ olduğuna göre,**

I. İleri tepkime ekzotermiktir.

II. Sıcaklık artışı SO_3 gazının mol sayısını azaltır.

III. Minimum enerjiye eğilim girenler yönündedir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

7. $3A(g) \rightleftarrows nB(g)$

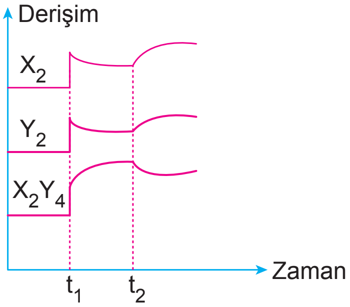
tepkimesi sabit hacimli kapta 273°C'ta dengeye ulaşıyor.

Bu tepkime için $K_c = 2$ ve $K_p = \frac{1}{22,4}$ olduğuna göre, "n" değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8. Aşağıdaki grafik $X_2(g) + 2Y_2(g) \rightleftarrows X_2Y_4(g)$ $\Delta H < 0$

tepkimesine t_1 ve t_2 anında dışarıdan yapılan etkileri göstermektedir.



Buna göre, t_1 ve t_2 anında dışarıdan yapılan etkiler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	t_1	t_2
A)	Hacim azaltılması	Sıcaklık artırılması
B)	X_2 gazı ilavesi	Basınç artırılması
C)	Hacim artırılması	Sıcaklık artırılması
D)	Basınç azaltılması	Sıcaklık artırılması
E)	Hacim azaltılması	Sıcaklık azaltılması

9. Dengedeki bir tepkimeye sabit sıcaklıkta katalizör eklenirse;

I. tepkime hızının artması,

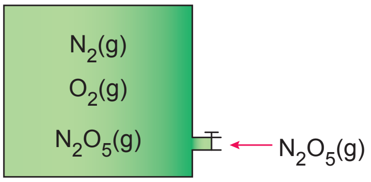
II. tepkime ısısının artması,

III. denge sabitinin değişmesi

niceliklerinden hangilerinin olması beklenmez?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

10. Sabit hacimli kapta, $2N_2O_5(g) \rightleftarrows 2N_2(g) + 5O_2(g)$ tepkimesine göre gazlar sabit sıcaklıkta dengededir.



Kaba sabit sıcaklıkta bir miktar N_2O_5 gazı eklenip gazların tekrar dengeye gelmesi sağlanıyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Kaptaki toplam mol sayısı artar.

B) N_2 gazının derişimi artar.

C) Toplam basınç değişmez.

D) K_c'nin değeri değişmez.

E) Denge ürünler yönüne kayar.

11. 11,2 litrelik sabit hacimli kapalı bir kapta 0,2 mol CO, 0,3 mol Cl_2 ve 0,5 mol $COCl_2$ gazları 0°C'ta;

$CO(g) + Cl_2(g) \rightleftarrows COCl_2(g)$ tepkimesine göre dengededir.

Buna göre tepkimenin kısmi basınçlar türünden denge sabiti (K_p) aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{25}{3}$ B) $\frac{25}{6}$ C) $\frac{8}{25}$ D) $\frac{6}{25}$ E) $\frac{3}{25}$

12. Denge tepkimeleri ile ilgili,

I. Denge anında ileri ve geri tepkime hızları eşittir.

II. Denge anında ileri ve geri tepkimelerin hız sabitleri eşittir.

III. Denge anında ürünlerdeki maddelerin derişimleri ile reaktiflerdeki maddelerin derişimleri eşittir.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

Kimyasal Denge - 2

1. 25°C'ta,

$\frac{1}{2}X_2(g) + \frac{3}{2}Y_2(g) \rightleftarrows XY_3(g) \qquad K_c = \frac{1}{9}$

tepkimesi veriliyor.

Aynı sıcaklıkta 1 litrelik bir kaba 2'şer mol X_2, Y_2 ve XY_3 gazları konularak $2XY_3(g) \rightleftarrows X_2(g) + 3Y_2(g)$ tepkimesi gerçekleşiyor.

Buna göre,

I. Tepkime ürünler yönüne hareket eder.

II. Dengeye ulaştığında XY_3'ün mol sayısı 2'den fazla olur.

III. Kaptaki toplam basınç zamanla artar.

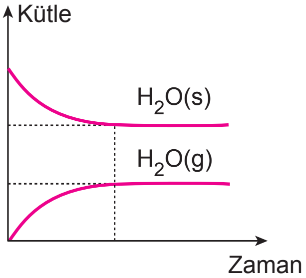
ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

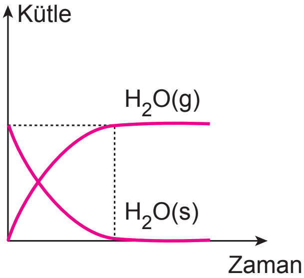
D) I ve III E) II ve III

2. 25°C'ta boş kaba bir miktar saf su konularak kapağı kapatılıp sistemin dengeye gelmesi sağlanıyor.

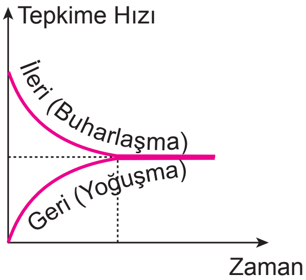
Buna göre kaba su konulduktan sonraki süreç ile ilgili,



I



II



III

grafiklerinden hangileri çizilebilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

3. Aşağıda iki farklı denge tepkimesi verilmiştir.

- $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftarrows 2SO_3(g)$
- $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftarrows 2NH_3(g)$

Buna göre;

I. kimyasal denge olma,

II. minimum enerji eğiliminin yönü,

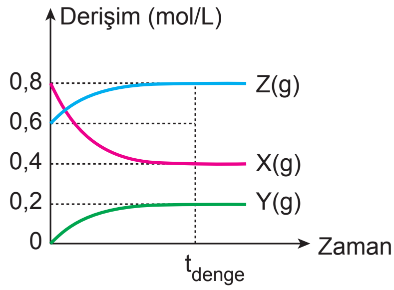
III. homojen denge olma

durumlarından hangileri her iki tepkime için aynıdır?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

4. Gaz fazında 800 K'de gerçekleşen kimyasal bir tepkimenin derişim-zaman grafiği verilmiştir.



Buna göre, tepkime en küçük tam sayılarla denkleştirildiğinde, kısmi basınçlar türünden denge sabiti (K_p) kaç olur?

A) $\frac{1}{82}$ B) 1 C) 2

D) $(8,2)^2$ E) $(22,4)^2$

5. Sabit hacimli bir kapta, 273°C'ta 0,8 mol PCl_5 gazı,

$PCl_5(g) \rightleftarrows PCl_3(g) + Cl_2(g)$

tepkimesine göre dengeye ulaştığında PCl_5'in % 75'inin ayrışmadığı gözleniyor.

Denge anında kaptaki toplam basınç 3 atm olduğuna göre, bu sıcaklıkta tepkimenin denge sabiti (K_c) kaçtır?

A) $\frac{1}{224}$ B) $\frac{1}{(2,24)^2}$ C) 0,2

D) 2,24 E) 4,48

6. Denge tepkimeleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Minimum enerjili olma eğilimi ile maksimum düzensizlik eğilimi zıt yönlüdür.

B) Gözlenebilen değişmeler durmuş gibi görünse de, gözlenemeyen değişmeler devam eder.

C) Denge anında reaktif ve ürünlerin derişimleri sabittir.

D) İleri tepkimenin hız sabiti geri tepkimenin hız sabiti ile aynı ya da farklı olabilir.

E) İleri tepkime tam verimli iken geri tepkime tam verimli değildir.

7. Kütlesi ihmal edilen hareketli piston ile kapatılmış bir kapta,

$H_2(g) + F_2(g) \rightleftarrows 2HF(g)$

tepkimesi dengede bulunmaktadır.

Buna göre, kaba sabit sıcaklıkta bir miktar He gazı eklenirse sistem ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlış olur?

A) H_2 gazının kısmi basıncı azalır.

B) Denge sabiti K_c değişmez.

C) Denge ürünler yönüne kayar.

D) F_2 gazının mol sayısı değişmez.

E) HF gazının molaritesi azalır.

8. Sabit hacimli bir kapta, belli bir sıcaklıkta;

$X(k) + Y_2(g) \underset{\text{geri}}{\overset{\text{ileri}}{\rightleftarrows}} Z(g) + \text{ısı}$ tepkimesi dengededir.

Buna göre, sisteme yapılan etki sonucu denge durumu ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

	Yapılan Etki	Denge Durumu
A)	Sabit sıcaklıkta hacmi azaltmak	İleri yöne kayar.
B)	Sabit sıcaklıkta Z(g) eklemek	Geri yöne kayar.
C)	Sabit sıcaklıkta $Y_2(g)$ çekmek	Geri yöne kayar.
D)	Sabit hacimde sıcaklığı azaltmak	İleri yöne kayar.
E)	Sabit sıcaklıkta X(k) eklemek	Denge bozulmaz.

9. Sabit hacimli bir kapta, $X_2(g) + Y_2(g) \rightleftarrows 2XY(g)$ tepkimesi, 0,1'er mol X_2, Y_2 ve 0,4 mol XY gazları varken dengededir.

Buna göre, aynı sıcaklıkta dengedeki sisteme kaç mol XY gazı eklenirse yeni kurulan dengede 0,3 mol Y_2 gazı bulunur?

A) 0,4 B) 0,6 C) 1,0 D) 1,2 E) 2,4

10. Sabit hacimli bir kapta belli bir sıcaklıkta, $CaCO_3(k) \rightleftarrows CaO(k) + CO_2(g)$ tepkimesi dengede iken, kaba sabit sıcaklıkta bir miktar CO_2 gazı eklenirse;

I. kaptaki katı kütlesi,

II. CO_2 gazının molaritesi,

III. denge sabiti (K_c)

niceliklerinden hangileri artar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) II ve III

11. Kapalı bir kapta dengede olan bir kimyasal tepkimeye, aşağıdaki etkilerden hangisi yapılırsa kesinlikle denge bozulur?

A) Hacmi artırmak

B) Sıcaklığı artırmak

C) Katalizör eklemek

D) Reaktif eklemek

E) Ürün eklemek

Kimyasal Denge - 3

1. Brönsted-Lowry asit-baz tanımına göre aralarında bir proton (H^+) farkı olan asit-baz çiftine konjuge asit-baz çifti denir.

Buna göre, $HI(g) + H_2O(s) \rightleftarrows H_3O^+(suda) + I^-(suda)$ tepkimesiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Tepkimede HI asit gibi davranır.

B) Tepkimede H_2O asit gibi davranır.

C) Tepkimede I^- baz gibi davranır.

D) Tepkimede H_3O^+ asit gibi davranır.

E) Tepkime asit-baz tepkimesidir.

2. NH_3 ve HCN moleküllerinin suda çözünme tepkimeleri aşağıda verilmiştir.

1. $NH_3(g) + H_2O(s) \rightleftarrows NH_4^+(suda) + OH^-(suda)$
2. $HCN(s) + H_2O(s) \rightleftarrows CN^-(suda) + H_3O^+(suda)$

Buna göre,

I. 1. tepkimede H_2O asit gibi davranır.

II. 2. tepkimede H_2O baz gibi davranır.

III. OH^- iyonu, H_3O^+ iyonunun konjuge bazıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

3. Bazı tepkimelerde asit, bazı tepkimelerde baz olarak davranan maddelere amfoter madde denir.

Buna göre,

$H_2CO_3(s) + H_2O(s) \rightleftarrows HCO_3^-(suda) + H_3O^+(suda)$

$HCO_3^-(suda) + H_2O(s) \rightleftarrows CO_3^{2-}(suda) + H_3O^+(suda)$

tepkimelerinde amfoter özellik gösteren madde aşağıdakilerden hangisidir?

A) HCO_3^- B) H_2O C) H_2CO_3 D) CO_3^{2-} E) H_3O^+

4. Aşağıda verilen konjuge (eşlenik) asit-baz çiftlerinden hangisi yanlıştır?

	Konjuge Asit	Konjuge Baz
A)	HCN	CN^-
B)	HNO_2	NO_2^-
C)	NH_4^+	NH_3
D)	H_3PO_4	$H_2PO_4^-$
E)	HCO_3^-	H_2CO_3

5. Saf su ile ilgili,

I. 25°C'ta pH = pOH = 7'dir.

II. 25°C'ta $K_{su} = 1.10^{-14}$ tür.

III. İyonlaşma denklemi;

$2H_2O(s) \rightleftarrows H_3O^+(suda) + OH^-(suda)$ şeklindedir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

6. Standart koşullarda bulunan bir çözeltideki OH^- iyonlarının molaritesi 1.10^{-9} olduğuna göre, bu çözeltinin aynı koşullardaki pH değeri kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 9 E) 10

MEB • Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü

7. Brönsted-Lowry asit-baz tanımına göre,

$NH_3(g) + H_2O(s) \rightleftarrows NH_4^+(suda) + OH^-(suda)$

tepkimesiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) OH^-, H_2O bileşiğinin konjuge asitidir.

B) NH_3 bazdır.

C) H_2O asit olarak davranır.

D) Tepkimede H_2O, NH_3'e bir proton vermiştir.

E) NH_4^+, NH_3'ün konjuge asitidir.

8. Saf suyun farklı sıcaklıklardaki iyonlaşma sabiti (K_{su}) değerleri tabloda verilmiştir.

Sıcaklık (°C)	K_{su}
0	1.10^{-15}
10	3.10^{-15}
25	1.10^{-14}

Buna göre,

I. Saf suyun iyonlaşması endotermik bir olaydır.
II. 10°C'ta saf su için pH < 7'dir.
III. 40°C'ta saf su için $[H^+] > 1.10^{-7}$ M'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

9. Standart koşullarda H^+ iyon derişimi 2.10^{-5} M olan bir sulu çözeltideki OH^- iyon derişimi kaç M olur?

A) 2.10^{-10} B) 2.10^{-9} C) 5.10^{-10} D) 5.10^{-9} E) 5.10^{-8}

10. 25°C'ta 0,0004 mol HNO_3 ile 40 mL çözelti hazırlanıyor.

Buna göre, çözeltinin pH değeri kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

11. Standart koşullardaki (25°C ve 1 atm) sulu çözeltiler ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) pH < 7 ise ortam asidiktir.

B) pOH > pH ise ortam baziktir.

C) $[OH^-] > [H^+]$ ise ortam baziktir.

D) pOH < 7 ise ortam baziktir.

E) $[H^+] = 1.10^{-6}$ ise ortam asidiktir.

12. 25°C'taki sulu çözeltilerle ilgili,

I. pOH = 0 ise çözelti asidiktir.
II. $[OH^-] = 1.10^{-10}$ M ise çözeltinin pH değeri 4'tür.
III. $[H^+] = 1.10^{-10}$ M ise $[OH^-] = 1.10^{-4}$ M'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Kimyasal Denge - 4

1. **CH_3NH_2(suda)+H_2O(s) ⇄ $CH_3NH_3^+$(suda)+OH^-(suda) tepkimesi ile ilgili,**

I. $CH_3NH_3^+$, CH_3NH_2'nin konjuge asitidir.

II. OH^-, H_2O'nun konjuge bazıdır.

III. CH_3NH_2 baz gibi davranmıştır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

2. Standart koşullarda suyun oto-iyonizasyonu tepkimesinde yapılan deneyler sonucunda pH değerinin 7 olduğu tespit edilmiştir.

Sıcaklık artırıldığında pH değerinin azaldığı görülmüştür.

Buna göre,

I. Tepkime endotermiktir.

II. 25°C'ta pH + pOH = 14'tür.

III. Sıcaklık arttığında iletkenlik artar.

ifadelerinden hangilerine ulaşılır?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

3. Aşağıda bazı maddeler verilmiştir.

I. HSO_4^-

II. H_3PO_4

III. $H_2PO_4^-$

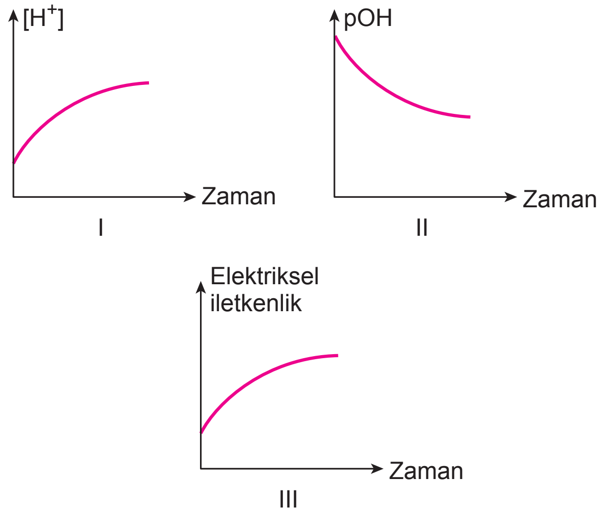
IV. PO_4^{3-}

V. SO_4^{2-}

Buna göre, bu maddeler konjuge asit-baz çifti olarak eşleştirildiğinde hangisi dışta kalır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

4. Oda koşullarında pH değeri 11 olan sulu çözeltiye aynı sıcaklıkta bir miktar saf su eklenirse,



grafiklerinden hangileri çizilebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

5. Standart koşullarda bulunan bir sulu çözeltinin pH değeri pOH değerinin 6 katıdır.

Buna göre, bu çözelti ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) OH^- iyonları derişimi 1.10^{-2}M'dir.

B) Su eklenirse pOH değeri artar.

C) pH değeri 12'dir.

D) Su eklenirse pH değeri artar.

E) H^+ derişimi OH^- derişiminden düşüktür.

6. **25°C'ta H^+ iyon derişimi 5.10^{-5} M olan HNO_3 sulu çözeltisi ile ilgili,**

I. OH^- iyon derişimi 2.10^{-10} M'dir.

II. pH değeri 5'tir.

III. pK_{su} değeri 14'tür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

7. **25°C'ta, 0,4 gram NaOH katısı çözülerek hazırlanan 1000 mL sulu çözeltisinin, pH değerinin pOH değerine oranı kaçtır?** (NaOH:40 g/mol)

A) 0,4 B) 2,5 C) 6 D) 13 E) 14

8. 25°C'ta saf suyun iyonlaşma denklemi,

$2H_2O(s) \rightleftarrows H_3O^+(suda) + OH^-(suda) \quad \Delta H>0, K_{su}=1.10^{-14}$

şeklinde verilmektedir.

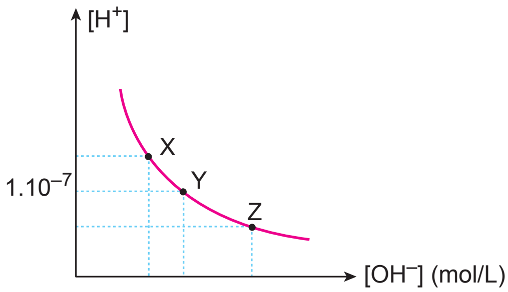
Buna göre,

I. Sıcaklık artarsa pK_{su} değeri büyür.
II. 10°C'ta saf suyun pH değeri 7'den büyüktür.
III. 50°C'ta $[H^+]$ değeri 1.10^{-7} M'den büyüktür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

9. 25°C'ta bulunan sulu çözeltinin $[H^+]$ ve $[OH^-]$ iyon derişimlerinin değişim grafiği verilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Y noktasında çözelti nötrdür.
B) X noktasında $[H^+]$ değeri 1.10^{-5} M olabilir.
C) Z noktasında pOH değeri 11 olabilir.
D) X ve Z noktalarında K_{su} değerleri eşittir.
E) Z noktasında çözelti baziktir.

10. **25°C'ta bütün sulu çözeltilerde,**

I. $K_{su} = 1.10^{-14}$ tür.
II. $[H^+] < [OH^-]$ ise çözelti asidiktir.
III. pH > pOH ise çözelti baziktir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

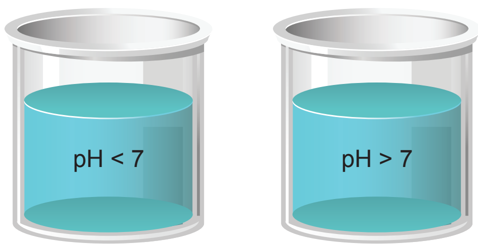
A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

11. 25°C'ta pOH değeri 14 olan 100 mL HCl sulu çözeltisine aynı sıcaklıkta bir miktar saf su ekleniyor.

Son çözeltinin pH değeri 1 olduğuna göre, kaç mL saf su eklenmiştir?

A) 9 B) 10 C) 90 D) 100 E) 900

12. 70°C'ta aynı ortamda iki farklı sulu çözelti verilmektedir.



1. çözelti 2. çözelti

Buna göre, çözeltilerin asitlik ve bazlıkları;

	1. çözelti	2. çözelti
I.	bazik	bazik
II.	nötr	bazik
III.	asidik	asidik

durumlarından hangileri olabilir?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Kimyasal Denge - 5

1. CH_3NH_2 maddesinin sulu çözeltisi ile ilgili,

I. İyonlaşma tepkimesi;

$CH_3NH_2(suda) + H_2O(s) \rightleftarrows CH_3NH_3^+(suda) + OH^-(suda)$

şeklindedir.

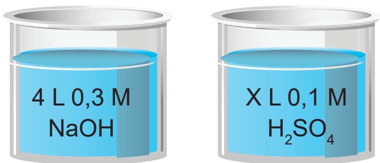
II. Eşit derişimli ve eşit hacimli kuvvetli asit ile oluşturduğu sulu çözeltisi turnusol kağıdının rengini kırmızıya çevirir.

III. Sulu çözeltisinde $[OH^-] = [CH_3NH_2]$'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

2. Aşağıda verilen çözeltiler karıştırıldığında son durumdaki çözeltinin pH değeri 7 oluyor.



Buna göre, kaç mL H_2SO_4 kullanılmıştır?

A) 6000 B) 3000 C) 6 D) 4 E) 3

3. 0,5 M H_2SO_4 çözeltisinin 25°C'ta pOH değeri kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 13 E) 14

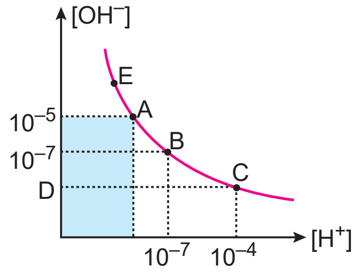
4. X gram $Ca(OH)_2$ bileşiğiyle hazırlanan 1 L çözeltinin 25°C'ta pH değeri 13'tür.

Buna göre, X değeri kaçtır?

(Ca:40 g/mol, O:16 g/mol, H:1 g/mol)

A) 3,7 B) 7,4 C) 8,5 D) 17 E) 37

5. Bir sulu çözeltinin oda koşullarında H^+ ve OH^- iyon derişimlerinin değişim grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. A noktasında çözeltinin pH değeri 5'tir.

II. B noktasında çözelti nötr özellik gösterir.

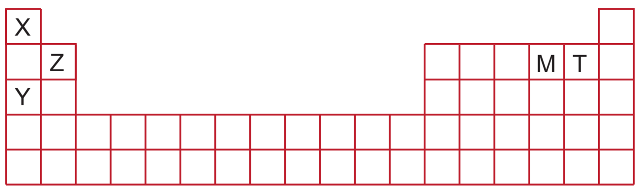
III. C noktasında çözelti asidik özellik gösterir.

IV. E noktasında çözelti kırmızı turnusol kağıdına etki eder.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve IV C) I, II ve III D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

6. Periyodik sistem kesitinde X, Y, Z, M ve T elementlerinin yerleri gösterilmiştir.



Buna göre,

I. YMX'in bazik kuvveti $Z(MX)_2$'den büyüktür.

II. YT tuzunun sulu çözeltisi bazik özellik gösterir.

III. XT'nin pH değeri, X_2M'nin pH değerinden küçüktür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Kimyasal Denge - 5

7. Oda koşullarında başlangıç derişimi 0,1 M olan bir değerlikli zayıf bir bazın % 0,1'i iyonlaştığına göre bu çözelti için,

I. pOH= 4'tür.

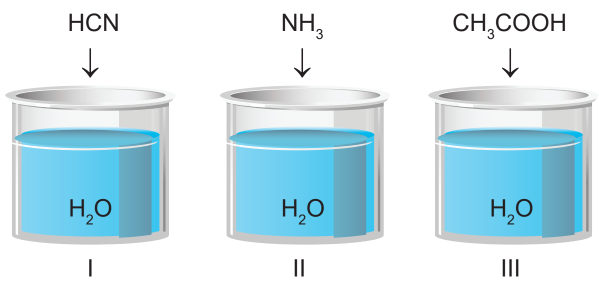
II. $K_b = 2.10^{-7}$'dir.

III. $[OH^-] < [H^+]$'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

8. Oda koşullarında bulunan saf su dolu kaplara üzerinde verilen maddeler ekleniyor.



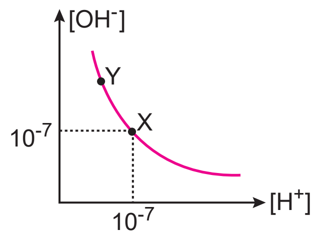
Buna göre, kaplardaki pH değerlerinin değişimi aşağıdakilerden hangisidir?

	I	II	III
A)	Artar	Artar	Artar
B)	Azalır	Azalır	Azalır
C)	Artar	Azalır	Artar
D)	Azalır	Artar	Azalır
E)	Azalır	Artar	Artar

9. 25°C'ta hazırlanan 0,1 M NH_3 çözeltisinin pH değeri ve iyonlaşma yüzdesi aşağıdakilerden hangisidir? (NH_3 için $K_b = 1.10^{-5}$)

	pH	İyonlaşma Yüzdesi
A)	11	0,1
B)	11	1
C)	3	1
D)	3	0,1
E)	5	10

10. Bir sulu çözeltinin oda koşullarında H^+ ve OH^- iyon derişimlerinin değişim grafiği verilmiştir.



Buna göre;

I. pH değeri,

II. H^+ derişimi,

III. pOH değeri

niceliklerinden hangilerinde X > Y olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

11. HX, HY ve HZ zayıf asitlerinin başlangıç derişimleri eşit olup, sulu çözeltilerinin pH değerleri sırasıyla HX > HZ > HY şeklindedir.

Buna göre;

I. İyonlaşma yüzdeleri; HY > HZ > HX şeklindedir.

II. Asitlik sabitleri; HX > HZ > HY şeklindedir.

III. Eşit derişimli çözeltilerinin aynı sıcaklıkta iletkenliği; HY > HZ > HX şeklindedir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

12. 25°C'ta 1.10^{-4} M HF çözeltisinin pH değeri 6 olduğuna göre K_a değeri kaçtır?

A) 1.10^{-6} B) 1.10^{-8} C) 1.10^{-10} D) 1.10^{-12} E) 1.10^{-16}

Kimyasal Denge - 6

1. Asitler ve bazlar suda iyonlarına ayrışarak çözünür.

Buna göre,

I. $CH_3COOH(suda) + H_2O(s) \rightleftarrows H_3O^+(suda) + CH_3COO^-(suda)$

II. $NH_3(suda) + H_2O(s) \rightleftarrows NH_4^+(suda) + OH^-(suda)$

III. $HCN(suda) + H_2O(s) \rightleftarrows H_3O+(suda) + CN^-(suda)$

iyonlaşma tepkimelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

2. Tabloda bazı zayıf asitlerin 25°C'taki K_a değerleri verilmiştir.

Asidin Adı	Formülü	K_a
Hidroflorik asit	HF	$7{,}1.10^{-4}$
Nitröz asit	HNO_2	$4{,}5.10^{-4}$
Asetilsalisilik asit (aspirin)	$C_9H_8O_4$	3.10^{-4}

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) Hidroflorik asit, asetilsalisilik daha zayıftır.

B) K_a değeri arttıkça asitlik kuvveti azalır.

C) Nitröz asitin iyonlaşma yüzdesi en küçüktür.

D) Konjuge bazı en kuvvetli olan asetilsalisilik asittir.

E) HF asidinin iyonlaşma yüzdesi en düşüktür.

3. Tek protonlu zayıf bir asitin konjuge bazının oda koşullarındaki bazlık sabiti $K_b = 10^{-8}$ dir.

Tek protonlu zayıf bir asitin, asit suda % 10 oranında iyonlaştığına göre, 100 mL sulu çözeltide kaç mol asit vardır?

A) 1.10^{-4} B) 1.10^{-5} C) 2.10^{-5} D) 5.10^{-5} E) 1.10^{-6}

4. Zayıf bir asidin iyonlaşma yüzdesi başlangıç derişimine bağlı iken kuvvetli asidinki bağlı değildir.

Buna göre, verilen tanıma uygun asit çiftleri aşağıdaki çiftlerden hangisi olabilir?

A) CH_3COOH, HCOOH

B) HNO_3, HCOOH

C) HCN, HNO_2

D) HNO_3, HCl

E) HCl, H_2SO_4

5. 0,9 L saf su üzerine 0,1 M 100 mL HNO_2 asidinden eklenerek oluşan çözeltinin pH değerinin 4 olması için kaç litre su eklenmesi gerekir? (HNO_2 için $K_a = 2.10^{-5}$)

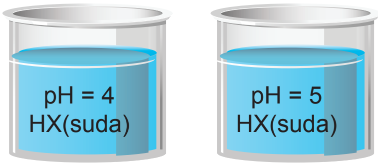
A) 9 B) 10 C) 19 D) 20 E) 40

6. Oda sıcaklığında 0,85 gram $X(OH)_2$ ile 1 litre çözelti hazırlanıyor.

Çözeltinin pH değeri 12 olduğuna göre X' in atom kütlesi kaç g/moldür? (H:1 g/mol, O:16 g/mol)

A) 24 B) 78 C) 85 D) 136 E) 170

7. Aşağıda pH değeri 4 olan 10 mL zayıf HX asit çözeltisine aynı sıcaklıkta saf su eklenerek pH değeri 5 olan çözelti elde ediliyor.



1. çözelti　　2. çözelti

Buna göre,

I. 1. çözelti üzerine 990 mL saf su eklenerek 2. çözelti elde edilmiştir.

II. 1. çözelti üzerine su eklendiğinde iyonlaşma yüzdesi artar.

III. 1 ve 2. çözeltileri nötralleştirmek için eşit miktarda NaOH kullanılır.

ifadelerinden hangileri doğrudur? (HX için $K_a = 1.10^{-8}$)

A) Yalnız I　B) I ve II　C) I ve III

D) II ve III　E) I, II ve III

8. **25°C'ta 100 mL NaCN çözeltisinde CN^- iyonlarının mol sayısı $4{,}9.10^{-3}$ mol olduğuna göre çözeltinin pOH değeri kaçtır?** (HCN için $K_a = 4{,}9.10^{-10}$)

A) 3　B) 4　C) 7　D) 10　E) 11

9. **0,2 M 100 mL HCl çözeltisine;**

I. 0,2 M 100 mL HF ilave etmek,

II. 0,1 M 200 mL HCl çözeltisi ilave etmek,

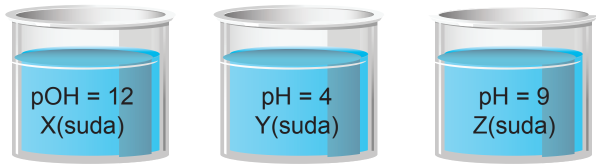
III. 0,2 M 100 mL HBr çözeltisi ilave etmek

işlemleri ayrı ayrı uygulandığında hangilerinde çözeltinin pH değeri değişmez?

A) Yalnız I　B) Yalnız II　C) Yalnız III

D) I ve II　E) I, II ve III

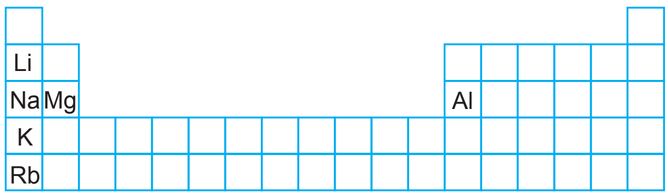
10. Şekilde 0,01 M'lik X, Y ve Z maddelerinin sulu çözeltilerinin oda koşullarındaki pH ve pOH değerleri verilmiştir.



X'in tesir değerliği 2, Y ve Z'nin tesir değerliği 1 olduğuna göre, bu maddeler aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	X	Y	Z
A)	$Ca(OH)_2$	HCN	NaOH
B)	H_2SO_4	HF	NH_3
C)	H_2CO_3	HCl	KOH
D)	H_2SO_4	HF	NaOH
E)	$Ca(OH)_2$	HNO_3	NH_3

11. Aşağıdaki periyodik sistem kesitinde bazı elementlerin yerleri verilmiştir.



Buna göre, hidroksitli bileşiklerinin bazlık kuvveti en fazla olan element hangisidir?

A) Li　B) Na　C) Mg　D) Al　E) Rb

12. **Asitlik kuvveti ile ilgili,**

I. Zayıf bir asitte % 100 iyonlaşma olur.

II. Kuvvetli asitlerin iyonlaşmaları denge tepkimesidir.

III. Asitlik sabiti arttıkça asidin kuvveti artar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II　B) Yalnız III　C) I ve II

D) II ve III　E) I, II ve III

Kimyasal Denge - 7

1. Aşağıda bazı asit ve bazlar verilmiştir.

- HF : Zayıf asit
- NH_3 : Zayıf baz
- HCl : Kuvvetli asit
- NaOH : Kuvvetli baz

Buna göre verilen asit ve bazlardan oluşacak,

I. NH_4Cl II. NaCl III. NaF

tuzlarından hangileri hidrolize uğrar?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

2. Aşağıda bazı çözelti çiftleri verilmiştir.

I. 0,05 M 50 mL NaOH çözeltisi – 0,1 M 50 mL HCN çözeltisi

II. 0,01 M 50 mL HCl çözeltisi – 0,01 M 50 mL KOH çözeltisi

III. 0,05 M 50 mL NH_3 çözeltisi – 0,1 M 50 mL KOH çözeltisi

Buna göre, hangilerinin karışmasıyla tampon çözelti oluşur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

3. **Tampon çözeltiler ile ilgili olarak,**

I. Dış etkilere karşı özelliğini koruyabilir.

II. Az miktarda kuvvetli asit veya kuvvetli baz ilavesiyle pH değerleri büyük oranlarda değişir.

III. Zayıf bir asit ve bu asitin tuzunun veya zayıf bir baz ve bu bazın tuzunun oluşturduğu çözeltilerdir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

4. Aşağıda verilen maddeler ile oda koşullarında eşit derişim ve eşit hacimde sulu çözeltiler hazırlanıyor.

- H_2SO_4 : Kuvvetli asit • KOH : Kuvvetli Baz
- HNO_3 : Kuvvetli asit • $Ca(OH)_2$: Kuvvetli Baz
- HF : Zayıf asit • NH_3 : Zayıf Baz

Buna göre, hangi iki çözelti karıştırıldığında oda koşullarında pH değeri 7 olur?

A) H_2SO_4 ile KOH

B) HNO_3 ile $Ca(OH)_2$

C) HNO_3 ile NH_3

D) KOH ile HF

E) H_2SO_4 ile $Ca(OH)_2$

5. Aşağıda bazı tepkimeler verilmiştir.

$HCl(suda) \rightarrow H^+(suda) + Cl^-(suda)$

$NH_3(suda) + H_2O(s) \rightleftarrows NH_4^+(suda) + OH^-(suda)$

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) HCl kuvvetli bir asittir.

B) NH_3 zayıf bazdır.

C) Aynı derişim ve hacimli HCl ve NH_3 çözeltileri karıştırılırsa oda koşullarında pH < 7 olur.

D) Çözeltilerin pH değerleri NH_3 > HCl'dir.

E) NH_3 suda %100 iyonlaşır.

6. 100 mL 0,2 M CH_3COOH çözeltisine 100 mL 0,1 M KOH çözeltisi ilave ediliyor.

Buna göre oda koşullarında oluşan yeni çözelti ile ilgili,

I. pH < 7'dir.

II. Tampon çözeltidir.

III. Turnusol kağıdını maviye çevirir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Kimyasal Denge - 7

7. Tampon çözeltiler ile ilgili,

I. İnsan kanının pH değerinin 7,4 olması tampon sistemler tarafından sağlanır.

II. Göllerdeki asit-baz dengesi tampon çözeltiler yardımıyla dengelenir.

III. HCO_3^- / H_2CO_3 tampon çözeltisi en önemli tampon sistemlerindendir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

8. HX asidi ile $M(OH)_2$ bazının tepkimesi sonucunda oluşan tuz hidrolize uğruyor.

Buna göre,

I. Oluşan tuzun sulu çözeltisinin oda koşullarındaki pH değeri 7'dir.

II. Oluşan tuz bazik özellik gösterir.

III. Oluşan tuz asidik özellik gösterir.

ifadelerinden hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

9. Aşağıdaki tuzlardan hangisi hidrolize uğramaz?

A) NH_4Cl B) NaF C) CH_3COOK D) LİCN E) Na_2SO_4

10. Aşağıda bazı asit ve bazlar verilmiştir.

- KOH : Kuvvetli baz • HCN : Zayıf asit
- NH_3 : Zayıf baz • HCl : Kuvvetli asit

Buna göre,

I. $CN^-(suda) + H_2O(s) \rightleftarrows HCN(suda) + OH^-(suda)$

II. $NH_4^+(suda) + H_2O(s) \rightleftarrows H_3O^+(suda) + NH_3(suda)$

III. $K^+(suda) + H_2O(s) \rightarrow KOH(suda) + OH^-(suda)$

IV. $Cl^-(suda) + H_2O(s) \rightarrow HCl(suda) + OH^-(suda)$

hidroliz tepkimelerinden hangileri gerçekleşir?

A) I ve II B) I ve III C) III ve IV D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

11. NH_4NO_3 tuzu için,

I. Katyonu hidroliz olur.

II. Anyonu hidroliz olur.

III. Nötr çözelti oluşturur.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

12. pH değişimine karşı direnç gösteren çözeltilere tampon çözeltiler denir.

Tampon çözeltiler,

I. konserve gibi gıdaların asitlik dengesinin sağlanması,

II. pH değişimine karşı duyarlı maddelerin korunması,

III. titrasyon işlemleri

alanlarının hangilerinde kullanılır?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Kimyasal Denge - 8

1. Zayıf asit olan H_2X asiti kuvvetli baz olan BOH bazı ile eşit hacim ve derişimde karıştırılıyor.

Tam verimle gerçekleşen tepkime sonrasında oluşan son durumla ilgili,

I. Az miktarda su ilavesi pH değerini değiştirir.

II. Asidik tampon çözelti oluşur.

III. Oluşan çözeltinin pH değerini hesaplamak için zayıf asidin asitlik sabitinin bilinmesi gerekir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

2. Tabloda verilen asit ve bazlar uygun hacim ve derişim ile eşleştirilerek, tampon çözelti hazırlanacaktır.

	Molarite		Hacim		Asit		Baz
I.	1 M	1.	1 L	X	HNO_3	T	NH_3
II.	2 M	2.	2 L	Y	CH_3COOH	Q	NaOH
III.	3 M	3.	3 L	Z	HNO_2	V	$Ca(OH)_2$

Buna göre, uygun eşleştirme aşağıdakilerden hangisidir?

	Asidik Tampon	Bazik Tampon
A)	II - 1 - Y / I - 1 - Q	III - 2 - T / II - 1 - X
B)	I - 2 - Z / III - 3 - T	II - 3 - Q / I - 2 - Y
C)	III - 2 - Z / I - 3 - V	III - 1 - V / I - 1 - X
D)	II - 3 - X / III - 2 - T	I - 3 - T / I - 2 - X
E)	I - 3 - Z / II - 3 - Q	II - 3 - T / I - 2 - Z

3. X, Z ve Q bileşiklerinin su ile tepkimeleri aşağıda verilmiştir.

- X(suda) + H_2O(s) → Y (suda) + H_3O^+(suda)
- Z(suda) + H_2O(s) ⇄ T (suda) + OH^-(suda)
- Q(suda) + H_2O(s) ⇄ P (suda) + H_3O^+(suda)

Buna göre,

I. P iyonu hidrolize uğrayarak ortamın hidroksit iyon derişimini artırır.

II. T iyonu zayıf asit özelliği gösteren bir katyondur.

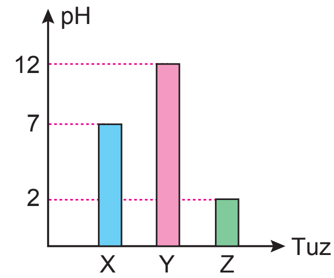
III. X ile Z'nin reaksiyonu sonucu oluşan tuz asidik tuzdur.

ifadelerinden hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

4. X, Y ve Z tuzlarının oda sıcaklığında hazırlanan eşit derişimli çözeltilerinin pH değerleri grafikteki gibidir.



Buna göre, X, Y ve Z tuzları ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi <u>kesinlikle</u> <u>yanlıştır</u>?

A) X nötr tuzdur.

B) X tuzunun hem anyonu hem katyonu hidroliz olur.

C) Z tuzunun katyonu hidroliz olur.

D) Y tuzunda $K_a > K_b$'dir.

E) Z tuzunda $[OH^-] / [H^+] < 1$'dir.

5. Oda koşullarında HA asidi ile eşit derişimli BOH bazının tepkimesi sonucu oluşan tuzun yalnızca katyonu hidroliz olmaktadır.

Buna göre, asit, baz ve oluşan tuz çözeltisi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) HA zayıf asittir.

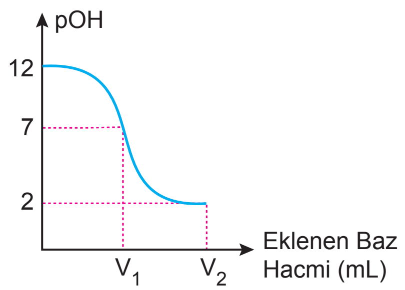
B) Oluşan tuzun pH değeri 7'den büyüktür.

C) BOH çözeltisinde pOH > pH'dir.

D) Oluşan tuz bazik tuzdur.

E) BOH çözeltisinde $K_a < 1.10^{-7}$ dir.

6. 300 mL HNO_3 çözeltisinin 0,2 M KOH çözeltisi ile oda koşullarında titrasyonuna ait pOH-eklenen baz hacmi grafiği yanda verilmiştir.



Buna göre,

I. HNO_3 çözeltisinin başlangıç derişimi 1.10^{-2} M'dir.

II. V_1 = 0,015 L'dir.

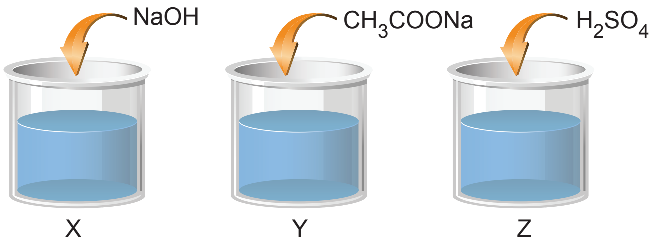
III. V_2 mL KOH çözeltisi eklendiğinde pH değeri 2 olur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

7. İçerisinde asetik asit çözeltisi bulunan X, Y ve Z kaplarına asetik asit çözeltisi ile eşit derişim ve hacimde sodyum hidroksit, sodyum asetat ve sülfürik asit çözeltileri ekleniyor.



Buna göre, oluşan yeni çözeltilerin türleri hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Bazik tuz	Asidik tuz	Asidik tuz
B)	Bazik tuz	Asidik tampon	Asit
C)	Nötr tuz	Bazik tuz	Asidik tuz
D)	Nötr tuz	Bazik tampon	Asit
E)	Asidik tuz	Bazik tampon	Asidik tuz

8. Tampon çözeltiler ile ilgili,

I. Çözeltideki asit eklenen bazı nötralleştirir.

II. Zayıf asit ve onun tuzunun karışımı asidik tampondur.

III. pH değişimi ihmal edilecek kadar azdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

9. Asit-baz titrasyonunda indikatör olarak bromtimal mavisi kullanıldığında asidik ortamda sarı, nötr ortamda pembe bazik ortamda ise mavi renk almaktadır.

Buna göre;

I. 0,1 M 400 mL KOH çözeltisi ile 0,1 M 800 mL HNO_3 çözeltisi,

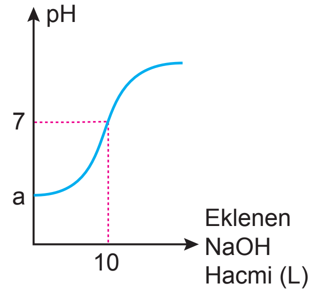
II. 0,2 M 300 mL KOH çözeltisi ile 0,1 M 300 mL H_2SO_4 çözeltisi,

III. 0,2 M 200 mL $Ca(OH)_2$ çözeltisi ile 0,1 M 600 mL HBr çözeltisi

titre edilirse, hangilerinde iki defa renk değişimi gözlenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

10. 39,2 g H_2SO_4 su ile karıştırılarak 8 L çözelti hazırlanıyor. Bu çözelti üzerine NaOH çözeltisi eklenerek titrasyon deneyi gerçekleştiriliyor. Titrasyon deneyine ilişkin grafik yanda verilmiştir.



Buna göre,

I. a değeri 1'dir.

II. H_2SO_4 çözeltisine 10 L NaOH çözeltisi eklendiğinde eşdeğerlik noktasına ulaşılmıştır.

III. NaOH çözeltisinin başlangıç derişimi 0,8 M'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

(H:1 g/mol, O:16 g/mol, S:32 g/mol)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

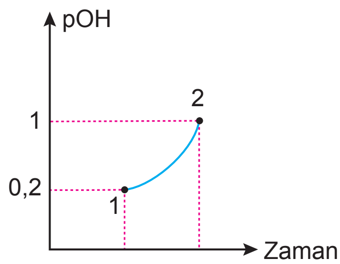
11. Yoğunluğu 0,8 g/mL olan kütlece % 6,3'lük 500 mL HNO_3 çözeltisi ile $[H^+] = 10^{-13}$ M olan 3 L $Ca(OH)_2$ çözeltileri karıştırılıyor.

Buna göre, oluşan yeni çözeltiye su eklenerek hacmi 10 L'ye tamamlandığında çözeltide bulunan H^+ iyonlarının derişimi kaç M olur? (H:1 g/mol, N:14 g/mol, O:16 g/mol)

A) 0,01 B) 0,02 C) 0,03 D) 0,04 E) 0,05

12. 25°C'ta X M 500 mL NaOH çözeltisine aynı sıcaklıkta sırasıyla,

1. 6,5 gram Zn katısı eklenerek tamamen çözülüyor.
2. 0,2 M 500 mL H_2SO_4 çözeltisi ekleniyor.



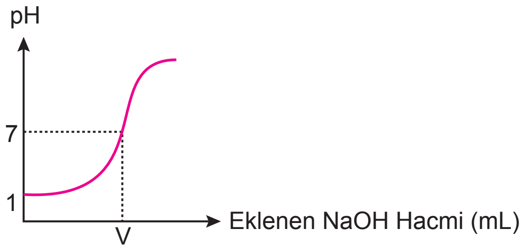
Bu işlemler sonucunda NaOH sulu çözeltisinin pOH - zaman grafiği yukarıda verilmiştir.

Buna göre, NaOH sulu çözeltisinin başlangıç derişimi (X) kaç molardır? (Zn:65 g/mol)

A) 0,1 B) 0,5 C) 1 D) 1,5 E) 2

Kimyasal Denge - 9

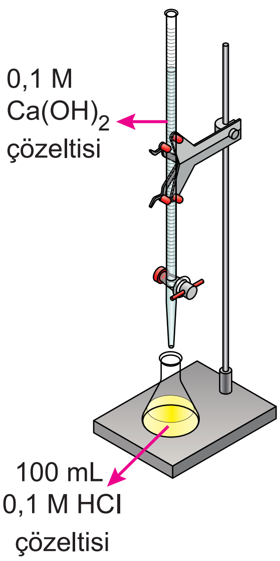
1. Oda koşullarında 200 mL HNO_3 çözeltisinin 0,05 M NaOH çözeltisi ile titre edilmesine ait titrasyon grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre, dönüm noktasında eklenen NaOH çözeltisinin hacmi (V) kaç mL'dir?

A) 200 B) 250 C) 300 D) 400 E) 450

2. 100 mL 0,1 M HCl çözeltisi üzerine yavaş yavaş 0,1 M $Ca(OH)_2$ çözeltisi damlatılarak titre ediliyor. Titrasyonda dönüm noktasını görebilmek için bromtimol mavisi kullanılıyor. Bromtimol mavisi asidik ortamda sarı, bazik ortamda mavi renk almaktadır.

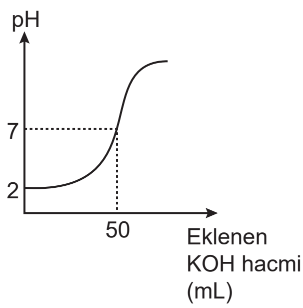


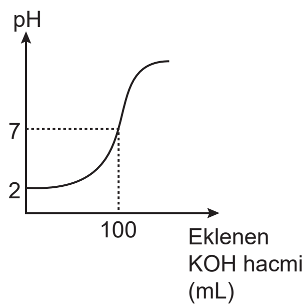
Buna göre, $Ca(OH)_2$ çözeltisinden aşağıdaki miktarlarda eklenince oluşan çözeltinin alacağı renkler hangisinde doğru verilmiştir?

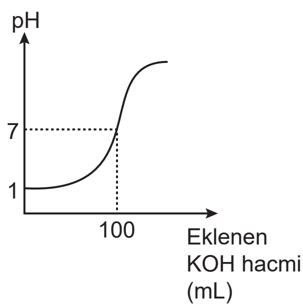
	0 mL	10 mL	100 mL
A)	Sarı	Mavi	Sarı
B)	Mavi	Sarı	Sarı
C)	Sarı	Sarı	Mavi
D)	Mavi	Sarı	Mavi
E)	Sarı	Sarı	Sarı

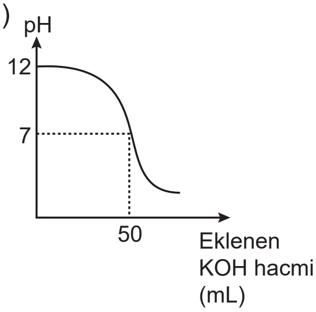
3. Oda koşullarında bulunan 0,01 M 100 mL HCl sulu çözeltisi üzerine yavaş yavaş 0,01 M KOH sulu çözeltisi eklenerek titre ediliyor.

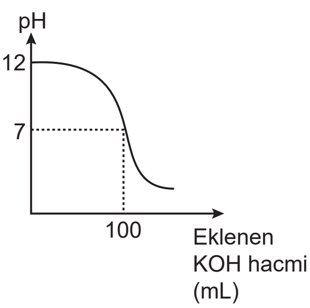
Bu olayla ilgili titrasyon grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A)


B)


C)


D)


E)


4. **$Ag_2CO_3(k) \rightleftarrows 2Ag^+(suda) + CO_3^{2-}(suda)$ tepkimesi için $K_{çç}$ bağıntısı aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?**

A) $K_{çç} = \dfrac{[Ag_2CO_3]}{[Ag^+]^2[CO_3^{2-}]}$

B) $K_{çç} = \dfrac{[Ag^+]^2[CO_3^{2-}]}{[Ag_2CO_3]}$

C) $K_{çç} = [Ag^+]^2[CO_3^{2-}]$

D) $K_{çç} = [Ag^+]^2[CO_3^{2-}]^2$

E) $K_{çç} = \dfrac{[Ag_2CO_3]}{[Ag^+][CO_3^{2-}]^2}$

5. Aşağıda bazı iyonik katıların çözünürlük çarpımı değerleri verilmiştir.

I. $BaSO_4$ için $K_{çç} = 1.10^{-10}$

II. $Ca(OH)_2$ için $K_{çç} = 4.10^{-9}$

III. $Fe(OH)_3$ için $K_{çç} = 2,7.10^{-35}$

Buna göre, bu katıların saf sudaki molar çözünürlüklerinin büyükten küçüğe doğru sıralanışı hangisidir?

A) I > II > III B) II > I > III C) III > I > II D) II > III > I E) I > III > II

6. 1 ton suda 1 gram $CaCO_3$ katısı tamamen çözününce çözelti doymuş hâle gelmektedir.

Buna göre, aynı sıcaklıkta $CaCO_3$ katısının $K_{çç}$ değeri kaçtır?

($CaCO_3$:100 g/mol, d_{su}:1 g/cm^3, katı ilavesiyle suyun hacminin değişmediğini kabul ediniz.)

A) 10^{-4} B) 10^{-6} C) 10^{-8} D) 10^{-10} E) 10^{-16}

7. Çözünürlük çarpımı ($K_{çç}$) $8,1.10^{-9}$ olan $BaCO_3$ katısının saf sudaki çözünürlüğü kaç molardır?

A) 9.10^{-5} B) 9.10^{-4} C) 10^{-3} D) 4.10^{-5} E) $1,6.10^{-5}$

8. $PbI_2(k)$ + ısı ⇄ $Pb^{2+}(suda) + 2I^-(suda)$ tepkimesi ile ilgili,

I. Sıcaklık artırılırsa PbI_2 katısının çözünürlüğü artar.

II. PbI_2 katısının suda çözünmesi endotermiktir.

III. Sıcaklık azaltılırsa $K_{çç}$ değeri küçülür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

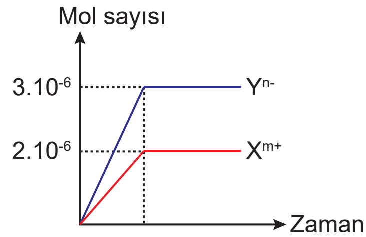
9. Sudaki molar çözünürlüğü 2.10^{-27} olan HgS katısının bu sıcaklıkta çözünürlük çarpımı ($K_{çç}$) kaçtır?

A) 8.10^{-27} B) 4.10^{-27} C) 2.10^{-27} D) 4.10^{-54} E) 2.10^{-54}

10. XY_3 katısının doygun sulu çözeltisinde $[Y^-] = 3.10^{-5}$ M olduğuna göre, bu katının aynı sıcaklıkta 0,03 M NaY çözeltisindeki çözünürlüğü kaç molardır?

A) 1.10^{-10} B) 2.10^{-11} C) 1.10^{-12} D) 2.10^{-13} E) 1.10^{-14}

11. Katı bir maddenin 2 litrelik sulu çözeltisine ait mol sayısı-zaman grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre,

I. Katının çözünürlüğü, 10^{-6} mol/L'dir.

II. Çözünme tepkimesi; $X_2Y_3(k) \rightleftarrows 2X^{2+}(suda) + 3Y^{3-}(suda)$ şeklindedir.

III. Doygun çözeltisindeki çözünen katı kütlesi $1,02.10^{-4}$ gramdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur? (X:27 g/mol, Y:16 g/mol)

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

12. 0,1 M NaCl çözeltisindeki çözünürlüğü $1,6.10^{-8}$ M olan AgCl katısının saf sudaki çözünürlüğü kaç molardır?

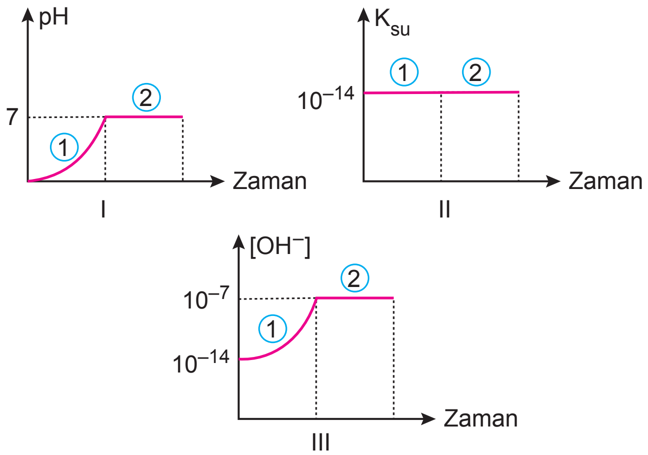
A) $1,6.10^{-10}$ B) $1,6.10^{-9}$ C) $1,6.10^{-5}$ D) 4.10^{-5} E) 2.10^{-2}

Kimyasal Denge - 10

1. 25°C'ta 1 M 100 mL HCl sulu çözeltisine aynı sıcaklıkta sırasıyla,

1. 4 g NaOH katısı eklenerek tamamen çözülüyor.
2. Saf su eklenerek hacim 200 mL'ye tamamlanıyor.

Bu işlemler ile ilgili çizilen,

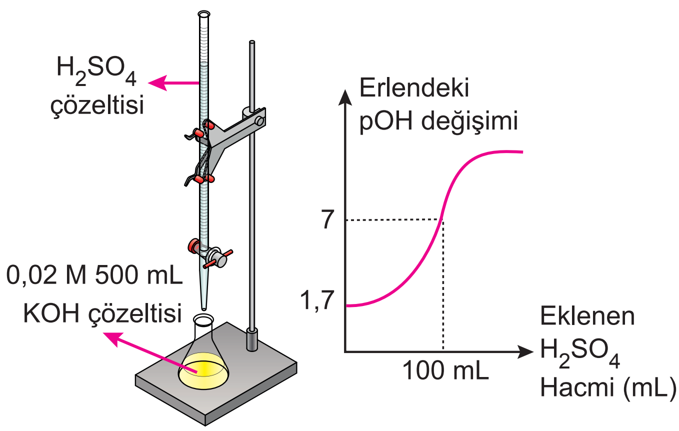


grafiklerinden hangileri doğrudur?

(H:1 g/mol, O:16 g/mol, Na:23 g/mol)

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

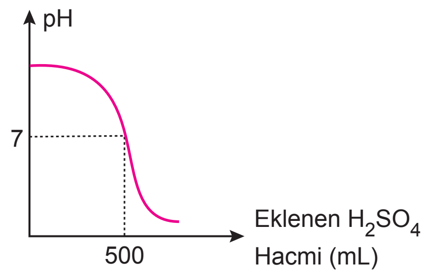
2. Aşağıda 0,02 M 500 mL'lik KOH çözeltisi üzerine büretten H_2SO_4 sulu çözeltisi eklenerek gerçekleştirilen titrasyon işlemi ve büretten eklenen H_2SO_4 sulu çözeltisi hacmine karşılık erlendeki pOH değişimi grafiği verilmiştir.



Erlene 100 mL H_2SO_4 çözeltisi eklendiğinde pOH değeri 7 olduğuna göre, H_2SO_4 çözeltisinin başlangıçtaki derişimi kaç M'dir?

A) 0,05 B) 0,10 C) 0,20 D) 0,25 E) 0,50

3. Aşağıdaki grafikte 0,05 M 1 L $Ca(OH)_2$ sulu çözeltisi üzerine yavaş yavaş H_2SO_4 çözeltisi eklenerek gerçekleştirilen titrasyon işleminde değişen pH değerine karşı eklenen H_2SO_4 sulu çözeltisinin hacmi gösterilmiştir.

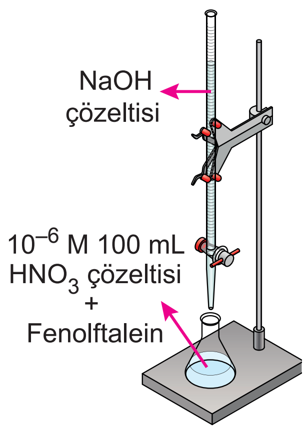


Buna göre, eşdeğerlik noktasında kaç gram H_2SO_4 bileşiği kullanılmıştır? (H_2O_4: 98 g/mol)

A) 98 B) 49 C) 9,8 D) 4,9 E) 2,4

4. Fenolfltalein pH = 8-12 arasında çalışan bir belirteçtir. Asidik ve nötr ortamlarda renksizken, pH = 8 ve sonrasındaki ortamlarda pembe renk alır.

Yandaki şekilde 10^{-6} M, 100 mL HNO_3 ile NaOH titrasyonu gösterilmiştir.



İçinde fenolfltalein ile birlikte bulunan asit çözeltisinin olduğu erlene büretten 100 mL NaOH eklendiği an erlendeki çözelti rengi pembeye döndüğüne göre, büretteki NaOH çözeltisinin derişimi kaç molardır?

A) 3.10^{-6} B) 10^{-6} C) 3.10^{-7}
D) 2.10^{-7} E) 10^{-7}

5. **CaF_2 tuzunun 0,1 M'lik $CaCl_2$ çözeltisindeki çözünürlüğü kaç molardır?** (CaF_2 için 25°C'ta $K_{çç} = 4.10^{-11}$)

A) 10^{-5} B) 4.10^{-6} C) 10^{-6}
D) 4.10^{-10} E) 10^{-10}

6. Aşağıda çözünürlük ve çözünürlük çarpımı ile ilgili bazı bilgiler verilmiştir.

I. Ortak iyon çözünürlüğü artırır.

II. Endotermik çözünen tuzlarda sıcaklık arttıkça çözünürlük artar.

III. $K_{çç}$ çözünürlük çarpımı, iyonik bir bileşiğin çözünürlüğünü ifade etmek için kullanılan bir denge sabittir.

IV. Molar çözünürlük 1 L doymuş çözeltideki çözünen maddenin gram cinsinden miktarıdır.

Buna göre, bu bilgilerden hangileri doğrudur?

A) I ve II   B) I ve III   C) II ve III

D) II, III ve IV   E) I, II, III ve IV

7. Oda koşullarında $SrCO_3$ katısı suda iyonlaştığında;

$SrCO_3(k) \rightleftarrows Sr^{2+}(suda) + CO_3^{2-}(suda)$

denge tepkimesi gerçekleşmektedir.

Bu tepkime ile ilgili,

☐ $SrCO_3$ tuzunun saf suda 25°C'taki çözünürlüğü 4.10^{-5} tir.

☐ Doygun $SrCO_3$ çözeltisi üzerine $CaCO_3$ katısı eklenirse çözelti kabının dibinde bir miktar katı çökeldiği görülebilir.

☐ $SrCO_3$ tuzunun 0,1 M Na_2CO_3 çözeltisindeki molar çözünürlüğü 4.10^{-5} ten fazladır.

bilgilerinden doğru (D), yanlış (Y) ile sırası ile işaretlendiğinde aşağıdakilerden hangisine ulaşılır?

($SrCO_3$ için $K_{çç}$: $1,6.10^{-9}$)

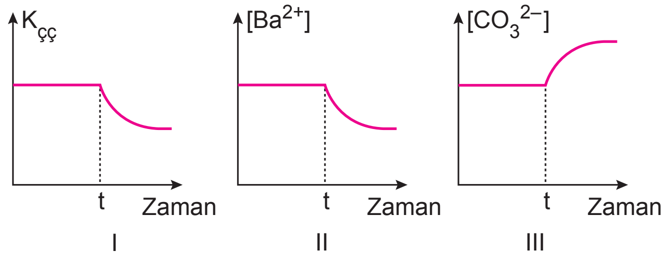
A)	B)	C)	D)	E)
D	D	Y	D	D
Y	D	D	Y	D
Y	Y	D	D	D

8. Oda koşullarında saf sudaki çözünürlüğü 9.10^{-5} M olan $BaCO_3$ tuzunun aynı koşullarda 3.10^{-2} M'lik Na_2CO_3sulu çözeltisindeki çözünürlüğü kaç molardır?

A) $8,1.10^{-9}$ B) $8,1.10^{-7}$ C) $2,7.10^{-7}$

D) $0,9.10^{-6}$ E) 9.10^{-4}

9. Oda koşullarında doymuş $BaCO_3$ sulu çözeltisine "t" anında sabit sıcaklıkta $CaCO_3$ tuzu ekleniyor.



Buna göre, çizilen grafiklerden hangileri doğrudur?

(25°C'ta $BaCO_3$ için $K_{çç}$ = $8,1.10^{-9}$)

A) Yalnız I   B) I ve II   C) I ve III

D) II ve III   E) I, II ve III

10. Oda koşullarında pH değeri 12 olan 500 mL NaOH çözeltisinde en fazla kaç gram $Ca(OH)_2$ katısı çözünebilir? (Ca:40 g/mol, O:16 g/mol, H:1 g/mol, 25°C'ta $Ca(OH)_2$ için $K_{çç}$ = 8.10^{-6})

A) 0,04   B) 0,08   C) 2,96

D) 3,36   E) 6,72

11. Oda koşullarında Ag_2SO_4 katısının;

I. saf sudaki,

II. 0,1 M 1 L $AgNO_3$ sulu çözeltisindeki,

III. 0,05 M 1 L Na_2SO_4 sulu çözeltisindeki

çözünürlüklerinin büyükten küçüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerin hangisidir?

A) I, II, III   B) I, III, II   C) II, I, III

D) II, III, I   E) III, II, I

CEVAP ANAHTARI

Test 1	1. C	2. A	3. D	4. E	5. B	6. C	7. A	8. C	9. B	10. B	11. E	12. C
Test 2	1. A	2. B	3. C	4. C	5. B	6. B	7. D	8. B	9. A	10. C		
Test 3	1. C	2. E	3. E	4. D	5. D	6. A	7. C	8. E	9. A	10. B	11. C	12. D
Test 4	1. C	2. B	3. C	4. D	5. B	6. A	7. E	8. B	9. E	10. C	11. A	12. E
Test 5	1. B	2. D	3. E	4. E	5. C	6. A	7. C	8. B	9. B	10. A	11. A	12. C
Test 6	1. B	2. D	3. D	4. D	5. A	6. B	7. A	8. E	9. A	10. D	11. E	12. B
Test 7	1. D	2. A	3. D	4. B	5. C	6. C	7. E	8. D	9. C	10. A	11. C	12. E
Test 8	1. B	2. A	3. C	4. E	5. D	6. D	7. A	8. A	9. D	10. A	11. A	
Test 9	1. A	2. E	3. E	4. A	5. B	6. A	7. D	8. C	9. A	10. D	11. A	12. B
Test 10	1. C	2. E	3. D	4. B	5. B	6. E	7. D	8. D	9. E	10. E		
Test 11	1. C	2. E	3. C	4. B	5. A	6. E	7. A	8. E	9. B	10. C	11. B	12. C
Test 12	1. D	2. C	3. A	4. E	5. D	6. D	7. B	8. C	9. C	10. D	11. B	12. B
Test 13	1. A	2. B	3. C	4. A	5. D	6. B	7. E	8. C	9. D	10. E	11. D	12. B
Test 14	1. E	2. D	3. A	4. A	5. D	6. C	7. C	8. C	9. B	10. C	11. D	12. D
Test 15	1. C	2. B	3. B	4. D	5. B	6. D	7. B	8. A	9. E	10. E	11. D	12. C
Test 16	1. A	2. B	3. C	4. A	5. C	6. E	7. B	8. D	9. C	10. A	11. A	12. E
Test 17	1. D	2. C	3. A	4. B	5. A	6. D	7. E	8. B	9. E	10. D	11. C	12. D
Test 18	1. C	2. D	3. C	4. C	5. D	6. A	7. C	8. A	9. E	10. B		
Test 19	1. D	2. A	3. C	4. B	5. C	6. C	7. A	8. C	9. C	10. A	11. C	12. E
Test 20	1. D	2. C	3. D	4. A	5. B	6. C	7. E	8. D	9. C	10. D		
Test 21	1. B	2. A	3. B	4. B	5. C	6. C	7. B	8. D	9. B	10. E	11. D	
Test 22	1. B	2. E	3. E	4. B	5. A	6. E	7. A	8. B	9. A	10. D	11. A	
Test 23	1. E	2. D	3. B	4. C	5. D	6. D	7. E	8. A	9. C	10. A	11. B	12. C
Test 24	1. C	2. E	3. B	4. B	5. E	6. A	7. A	8. A	9. A	10. C	11. A	
Test 25	1. A	2. D	3. E	4. A	5. A	6. D	7. B	8. B	9. C	10. A	11. E	12. E
Test 26	1. D	2. E	3. A	4. E	5. A	6. C	7. B	8. D	9. D	10. C	11. D	12. D
Test 27	1. D	2. D	3. A	4. E	5. B	6. E	7. D	8. B	9. C	10. D	11. C	
Test 28	1. D	2. E	3. E	4. A	5. B	6. C	7. C	8. E	9. D	10. B		
Test 29	1. E	2. B	3. B	4. C	5. E	6. C	7. B	8. D	9. C	10. A	11. C	12. D
Test 30	1. D	2. B	3. C	4. D	5. E	6. B	7. B	8. E	9. E	10. A		
Test 31	1. E	2. B	3. D	4. C	5. E	6. C	7. B	8. A	9. D	10. C	11. B	12. A
Test 32	1. D	2. C	3. E	4. B	5. A	6. E	7. C	8. A	9. D	10. A	11. B	
Test 33	1. B	2. C	3. A	4. E	5. E	6. B	7. A	8. D	9. E	10. C	11. B	12. D
Test 34	1. E	2. E	3. D	4. A	5. D	6. C	7. C	8. D	9. C	10. C	11. E	12. A
Test 35	1. C	2. A	3. E	4. A	5. D	6. E	7. A	8. D	9. B	10. E	11. C	12. B
Test 36	1. E	2. D	3. B	4. B	5. C	6. D	7. E	8. A	9. C	10. B	11. E	12. B
Test 37	1. C	2. A	3. C	4. E	5. E	6. B	7. E	8. D	9. E	10. A	11. E	12. B
Test 38	1. E	2. A	3. E	4. D	5. E	6. B	7. B	8. E	9. A	10. D	11. A	12. C
Test 39	1. D	2. C	3. B	4. C	5. B	6. D	7. A	8. E	9. D	10. E	11. A	12. D
Test 40	1. E	2. A	3. D	4. A	5. A	6. C	7. B	8. C	9. D	10. C	11. B	